昭和61年12月1日発行（毎月1回1日発行）第5巻12号通巻56号　昭和58年11月2日第三種郵便物認可
ISSN 0910-7614

MZ,X1 & ポケコンシリーズ

Oh!MZ

パソコン情報誌
PERSONAL COMPUTER MAGAZINE

特集 パソコンの新しい波
X68000のハードウェア
速報 X1 turbo Z

THE SOFTOUCH SPECIAL
MZ-2500ソフトウェアフィーチャー

パソコン立体学"実践"講座
コンピュータによる立体映像

新連載 知能機械概論――お茶目な計算機たち
大いなる可能性はノリの悪い音楽から

S-OS 全機種共通システム
CASL & COMET
IOCS DATA LIST〈2〉
MZ/X1/PC/SMC/MSX

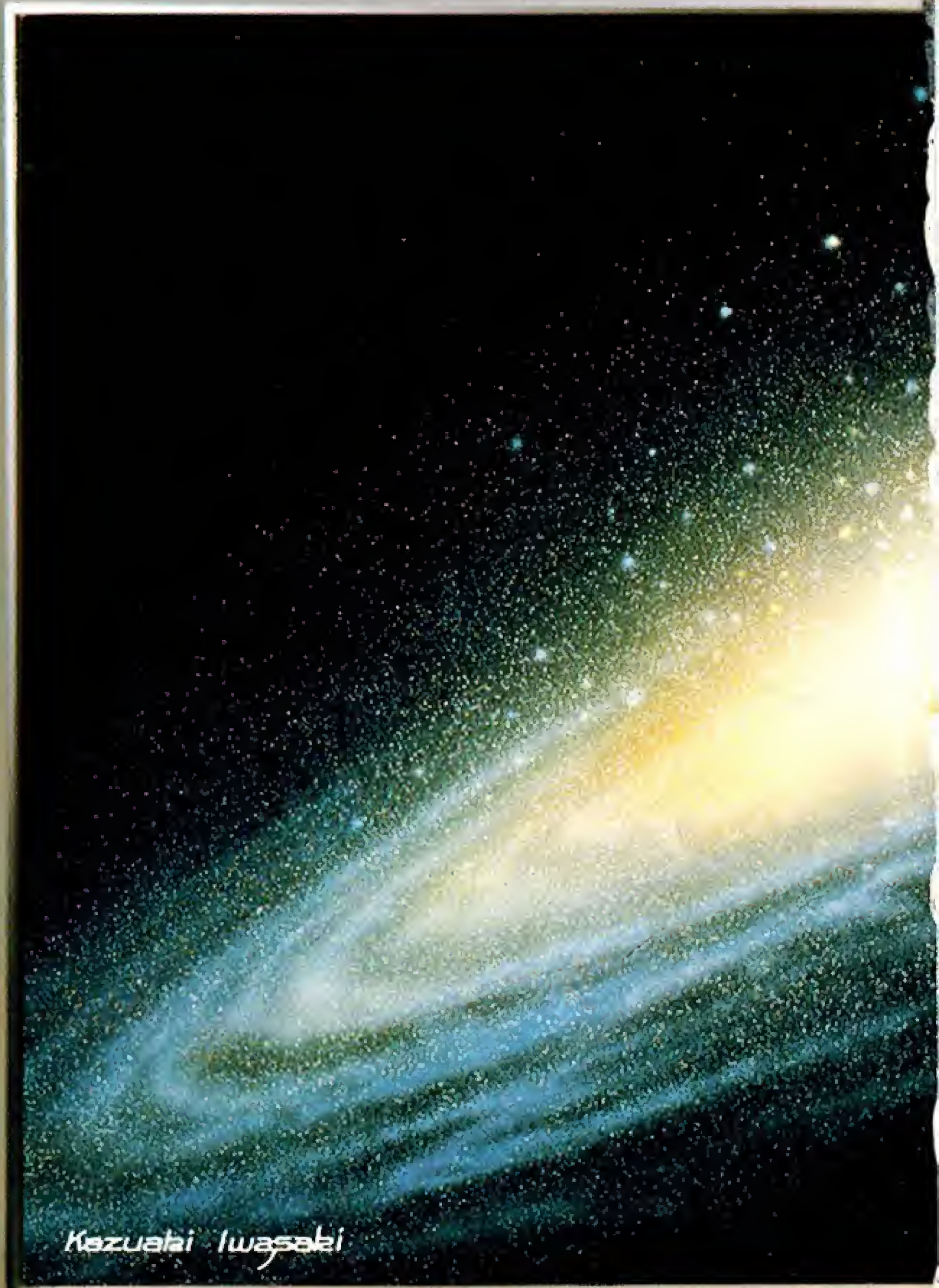
12
DEC.1986
定価480円

SHARP

通信機能も、日本語処理機能も、さらに

いま、未踏の領

時代に先駆けて"パソコン通信"最前線に躍り出た「スーパーMZ」の系譜に、いま新たなページが書き加えられます。通信機能はもとより、きわだつ日本語処理機能、時代に応えた多色化対応の高精細度グラフィックス、映像統合……。パソコン本来の高速・大容量処理は言うに及ばず、コミュニケーションを一気に加速させる高感度機能を搭載。シャープがまたも、パソコンに新たな次元をひらきました。トータルにレベルアップされたスペックが語る究極のクォリティ、——次代のパフォーマンスが鮮やかに見えてきます。

Kazuaki Iwasaki

さらに使いやすくなった通信ソフト「テレホンソフト」V2.0標準装備

ログイン機能や各種モデムホンへの対応など、パソコン通信がますます身近になりました。もちろん、ボイスメールなどの音声通信*にも対応。登録件数最大4,000件のカード型データベースとしても使えます。

※テレホンソフトの通信機能を活用するためには別売のモデムホン(MZ-1X19標準価格98,000円)かモデムユニット(MZ-1X22 標準価格21,800円)が、また音声通信には別売のモデムホン及びボイスコミュニケーションインターフェイス(MZ-1E26 標準価格24,800円)が必要です。

JIS第1/第2水準漢字ROM、約9万語の辞書ROM、ユーザー辞書搭載の強力日本語処理機能

JIS第1/第2水準漢字ROMに加え、約9万語の辞書ROMまで標準装備。定評の漢字BASICもさらに強化(M-25/S-25)、ユーザー辞書や学習機能も装備され使いやすさも断然。また割り込み機能として便利なアルゴエディタ機能を装備。プログラミング時の日本語文章や通信文の作成・編集に簡易エディタとして使えます。専用ワープロ「書院」*との文章データ互換も実現しました。

※対象機種:WD-300F・305F・600・605・610・615・590・595

256KB RAMの大容量メインメモリ、ビデオRAM128KB標準装備

メインメモリ256KB、グラフィック128KBの大容量を標準装備。大量データ処理はもちろん、高度なアプリケーションにも対応できます。

映像統合を実現するスーパーインポーズ機能*

より夢のある遊びの世界、より高度な教育分野への応用に、テレビ映像とコンピュータ画像の重ね合わせができるスーパーインポーズ機能を装備。グラフィックも640×400ドット16色、320×200ドット256色同時表示×2画面など、定評の瞬速グラフィックスがさらに能力を高めました。

※別売のカラーディスプレイテレビ使用時(200ラスターモード)。スーパーインポーズを実現する15型カラーディスプレイテレビ(MZ-1D24 標準価格128,000円)。画面はハメコミ合成です。

●本格的なシンセサイザミュージックが楽しめるFM音源(8オクターブ・3重和音)、SSG(8オクターブ・3重和音)採用●640KBの大容量3.5インチFD2基搭載●MZ-2500シリーズのソフトが使えるコンパチブル設計

パーソナルコンピュータ「スーパーMZ」V2

MZ-2531(640KB3.5"FD2基搭載)……………標準価格199,800円

MZ-2511/2521ユーザーにソフトサポート。
強化されたBASIC、テレホンソフトをセットで発売。
■BASIC & TELEPHONE SOFT V2.0 MZ-6Z010標準価格10,000円
※MZ-2511/2521で使用時は増設RAMボード(MZ-1R26)が必要です。

シャープ株式会社
本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内 国内情報システム営業本部まで

強化……

域へ、「スーパーMZ」V2出現。

※写真のカラーディスプレイ(MZ-1D22 標準価格108,000円)・モデムホン(MZ-1X19 標準価格98,000円)は別売です。画面はハメコミ合成です。

Oh!MZ
DECEMBER 1986
12

表紙絵：Masashi Iwasaki

CONTENTS

特集

THE SOFTOUCH

X 68000

MPU68000とDMAC

X1turboZ

THE Print Shop

i8086 (開発:インテル 1978年)
セグメントレジスタにより1Mバイトのアドレス空間をもつ。6バイトの命令先読み機能がある。8, 16ビット乗除算が可能で、コプロセッサのi8087を使えば80ビットの浮動小数点演算が可能。NMOS。内部処理単位16ビット。ピン数40(アドレスバス20、データバス16)。論理/物理アドレス空間64K/1Mバイト。命令数133。クロック5MHz(8086)、8MHz(8086-2)、10MHz(8086-1)。

〈スタッフ〉
●編集長/安田千尋 ●副編集長/前田 徹 ●編集/土平章博 永野 仁 植木章夫 石塚康世 北西宮子 三上之彦 ●協力/有田隆也 高野庸一 西畑文広 Itti Rittaporn 河本恭彦 清水和人 後藤貴行 林 一樹 斎藤 亮 近藤弘幸 浅野恵造 工藤 誠 茗原秀幸 小森 隆 挙市哲司 井本 泰 山田伸一郎 堀内保秀 吉田幸一 佐藤 学 瀧山 孝 ●カメラ/杉山和美 斎藤郁男 ●イラスト/永沢しげる 山田晴久 ●アートディレクター/中島真子 ●レイアウト/CANART 元木昌子 ●校正/手塚喜美子 千野延明

ムーンチャイルド

北斗の拳

D-SIDE

サンダーボール

ファミリーのソフトワールド。

趣味も、仕事もクリエイティブに。

ホビー	★POP MAGIC※	59,800円	シスポート	写真映像に音声をプラス
	★SOUND GAL	7,800円	ユニバース	6重和音自動演奏シンセサイザー
	★AIゆうくん	29,800円	デイリーソフトウェア	おしゃべりする家庭内管理ソフト
	バイオリズム	12,000円	日基工業	バイオリズムでエンジョイライフ
C.G.	★G-EDIT	8,000円	データウェスト	多彩な機能で高速C.G.
	ぱれっと	18,000円	ダイナウェア	マウスとアイコン表示で作図・着色
	★Super Paint	12,800円	SBCソフトウェア	ニューメディア時代のC.G.ツール
	★English Jump	98,000円	システムエイド	話せるための語学システム
実用	チャート君2	9,800円	ウス井	株価チャートディスプレイ
	株価分析システム	150,000円	マイクロボート	実用本格派株価分析

※MZ-2531専用。

● SOUND GAL

言語、開発ツールも充実。

★FORTRAN※	13,800円	シャープ
★C※	13,800円	
★COBOL※	13,800円	
★LISP※	13,800円	
★PROLOG※	13,800円	
Small-C/Small-MACパッケージ※	12,800円	コムパック
Super Basic 98コンバーター	6,800円	ロータス
スーパー修理屋さん	12,000円	BLUE SKY
File Utility(UT-25F)	6,800円	テレシステムズ

※Personal CP/Mが必要。

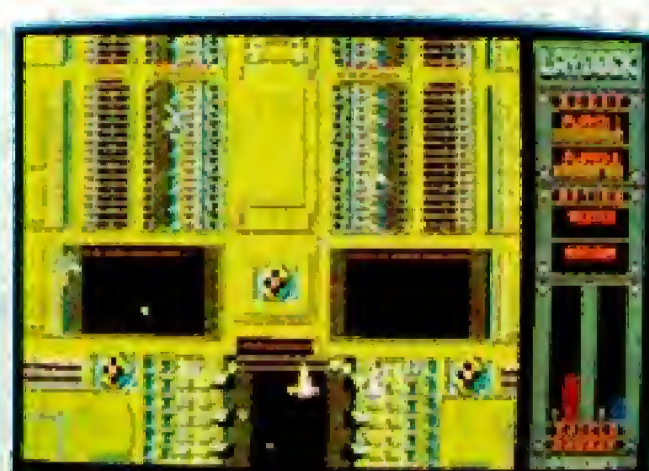
オフィスで即、役立つ高機能ソフト。

スーパー財務/テレビ元帳	128,000円	ラウンドシステム研究所
UK-TURBO財務管理システム	48,000円	ウラカワ電器店
実戦!! 仕入管理	23,000円	近畿コンピュータサービス
実戦!! 在庫管理	21,000円	
トップマネジメント	19,000円	光栄
カードバンク3	68,000円	コンピュータシティ
レッツ・ハンバイ	68,000円	
販売在庫管理システム"本格派"	128,000円	TCRインターナショナル
顧客リスト	22,000円	日基工業

高感度なゲームが勢揃い。

★レイドック	6,800円	T&Eソフト
★レリクス	7,200円	ボーステック
★アリオン	7,800円	アスキー
★ホバーアタック	6,800円	コムパック
★マーベラス	6,800円	データウエスト
★カレイドスコープ(発汗惑星)	5,800円	ホット・ビィ
★アグレス	7,800円	リバーヒルソフト
ぺんぎんくんWARS	6,800円	アスキー
DANGER BOX	5,800円	ウス井
棋太平	7,000円	SPS
F2グランプリ	6,800円	キャリーラボ
★ハイドライドII(2000モード)	6,800円	T&Eソフト
リザード	6,800円	クリスタルソフト
★夢幻の心臓II	7,800円	
テグザー	6,800円	ゲームアーツ
蒼き狼と白き牝鹿	8,800円	光栄
信長の野望	7,800円	
コズミックソルジャー	8,800円	工画堂スタジオ
NOBO	6,800円	コムパック
ウィザードリィ	9,800円	サーテック(フォアチューン)

トリトーン	7,800円	ザインソフト
メルヘンヴェールI	7,900円	システムサコム
プロフェッショナル麻雀	6,800円	シャノアール
道化師殺人事件	8,800円	シンキングラビット
ロードランナー	6,800円	ソフトプロ
探険隊第2弾	7,800円	データウエスト
マカダム	6,800円	デービーソフト
オービットIII	6,900円	テクノソフト
ゼビウス	6,800円	電波新聞社
ゼビウス(JOY STICK付)	8,800円	
ドルアーガの塔	6,800円	
エキサイトバイク	6,800円	ハドソン
地獄の練習問題	6,800円	ハミングバード
★ザ・ファイヤークリスタル	7,800円	BPS
★ムーンチャイルド	7,800円	ホット・ビィ
バック・トゥ・ザ・フューチャー	6,800円	ポニー
は～りぃふぉっくす	7,800円	マイクロキャビン
英雄伝説サーガ	9,800円	
チャンピオンプロレススペシャル	T 4,800円	マイクロネット
RIGLAS	6,800円	ランダムハウス

※標準価格中のT表示はカセット版。

● ムーンチャイルド　● レイドック　● レリクス　● 夢幻の心臓II　● ドルアーガの塔

★印は新作。●掲載されたソフトは一例です。詳しくはソフトカタログをご参照ください。※掲載ソフトにつきましては、各システムハウスにお問い合わせください。

MZ-2500 資料請求券　Oh!MZ-12月

SHARP

狙いすまして…

最高得点も、必勝プロセスもビデオに録れる、初のマルチビジュアル端子搭載。

いまゲームハンティングが最高に面白い

難攻不落のシューティングゲームや難解なパズルアクションゲームなど、プレイしながらその過程をそのまま鮮明に録画。後で再生すれば、攻略法もじっくり研究できるし、隠れキャラクターやウラ技も確認できる……。ベストスコアの達成や、最終面をクリアした決定的瞬間もバッチリ残せます。ゲームに熱中できるジョイカードも標準装備。もちろん、コンピュータ画像をビデオのタイトルづくりに活かしたり、ビデオ入力端子付カラーテレビをディスプレイとして使用でき、いよいよ遊び心も加速する———。

先進機能にもうれしい対応

テレビやビデオなどの映像をもとに、イメージ豊かなC.G.が手軽に創れるカラーイメージボード、※1自然に近いシンセサイザーサウンドが楽しめるステレオタイプのFM音源、※2さらに話題のネットワークにアクセスしたり、仲間同士でデータやメッセージ交換ができるパソコン通信※3にもうれしい対応。X1Gならシステムアップ自在、キミに合わせて成長するぞ———。

※1 カラーイメージボードCZ-8BV1 標準価格39,800円、さらに24ドット熱転写カラー漢字プリンタCZ-8PC1 標準価格69,800円と組めば鮮やかに印刷できます。※2 ステレオタイプFM音源ボードCZ-8BS1 標準価格23,800円(スピーカ〈2本1組〉標準装備・ミュージックツール〈2D・5″FD版〉同梱) ※3 モデムユニットCZ-8TM1 標準価格29,800円(通信ソフト〈2D・5″FD版〉・RS-232Cケーブル同梱)いずれも別売です。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは………シャープ(株)電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) 電子機器事業本部テレビ事業部

SHARP

for X1

通信ソフトシリーズ

キミのマシンが通信基地になる。

パソコンに新しい分野をひらく、いま話題の「パソコン通信」。既に全国各地で大小さまざまなネットワークシステムが展開されています。今度はキミの住む街で、キミのマシンをホスト局に、BBSや電子メールなどパソコン仲間が気軽に話せるミニ通信基地を築いてみるのも面白い。街に根づいた密度の高いコミュニケーション環境がきっと生まれるはずです。シャープは、そのためのホストソフトとして「コスモステーション」、アクセスソフトとしては既存のネットワークにもアクセスできるモデム付の「モデムターミナル」や「turboターミナル」を用意しています。

NEW X1turbo シリーズ用 コスモステーション

X1ターボ・X1ターボIIをホストシステムとしてホスト局を運営するためのソフトウェアです。

■ホスト局開設に必要なシステム

●X1turboモデル30またはX1turboII ●モデムまたはモデムホン(CZ-8TM1他6機種対応)●公衆電話回線(1回線)●コスモステーション●プリンタ(必要に応じて)

■「コスモステーション」によるホスト局仕様概要

仕様＼システム	2D・FDシステム	2HD・FDシステム	HDシステム
登録会員数	70人	128人	299人
メールボックス数	70	128	299
メール量	4,000文字	4,000文字	12,000文字
BBS1保存期間	10日	30日	30日
BBS2タイトル数	10タイトル	60タイトル	125タイトル
インフォメーション数	15ファイル	60ファイル	225ファイル
プログラム数	5 ファイル	60ファイル	125ファイル

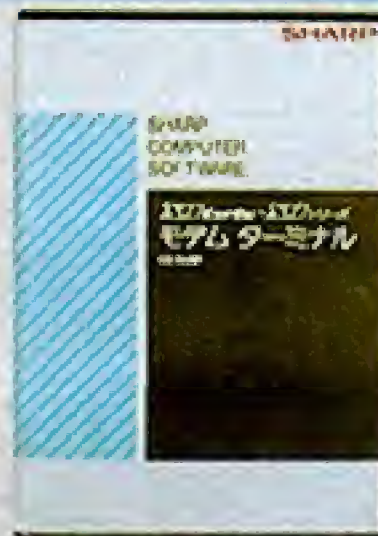
● 2HD・FDシステムにはフロッピーディスクユニットCZ-520Fが必要です。
● HDシステムにはハードディスクユニットCZ-500Hが必要です。

■2D・5"FD版 CZ-136SF 標準価格9,800円

X1・X1turbo シリーズ用 モデムターミナル

モデムボードを同梱していますので、家庭でご使用中の電話に接続するだけで手軽にパソコン通信が楽しめます。各種ネットワークにも簡単にアクセス。

■2D・5"FD版 CZ-133SF
標準価格25,800円(モデムボード付)

★モデムユニット(通信ソフト同梱)CZ-8TM1 標準価格29,800円もあります。

X1turbo シリーズ用 turboターミナル

各種ネットワークにアクセスしたり、パソコン通信(漢字対応)がスピーディに楽しめる通信ソフトです。

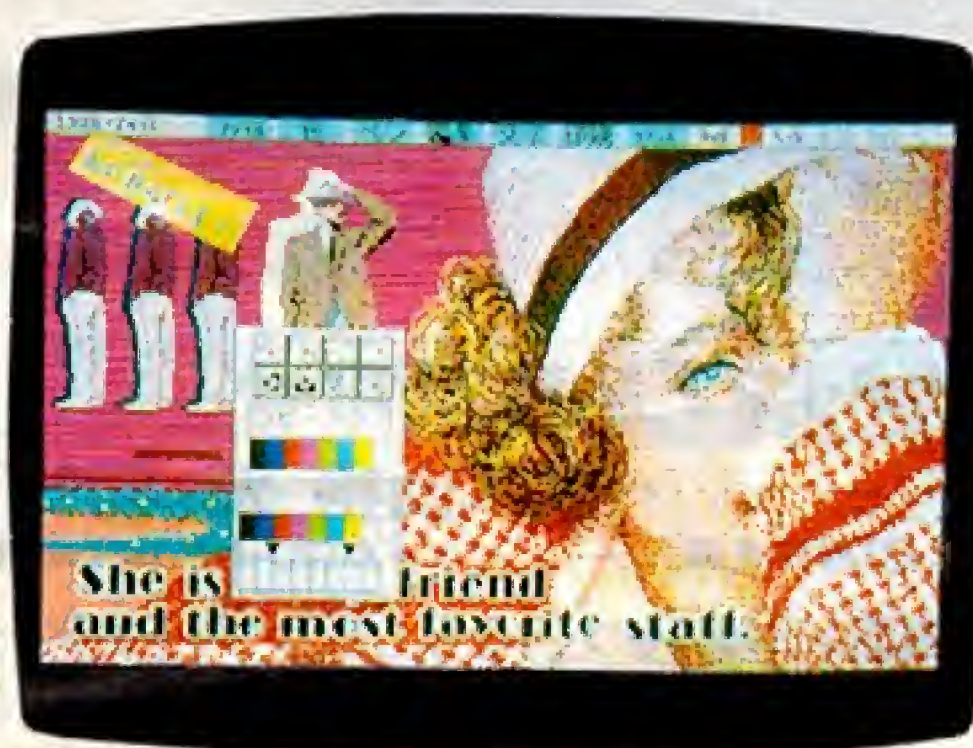
※公衆回線を使って通信する場合、モデム付電話か音響カプラが必要です。●別売RS-232CケーブルCZ-8LM1(平行接続型)/CZ-8LM2(クロス接続型)各標準価格7,200円

■2D・5"FD版 CZ-131SF 標準価格8,800円

素敵なソフトウェアコーディネイション。

通信も、グラフィックツールも、各種言語も…いわばオードブルからデザートまで、
メインディッシュのX1をひとときわおいしく引きたてるピリッと効いたソフトたち。
発展するハードに応えてオリジナルソフトの輪もどんどん拡がっています。

NEW

X1turbo シリーズ用グラフィックツール turbo Z's STAFF（ジーズスタッフ）

X1ターボシリーズの優れたグラフィック機能を存分に発揮させる待望の本格グラフィックツールです。カラーイメージボード、スーパーインポーズなどの独自機能にも対応。ペン・ブラシ・ペイント・パレット・拡大縮小など多彩な作画機能、各種文字フォント(標準・斜体・縁どり・影つき・下線・サイズ)を装備。キーボードはもちろんマウスやジョイスティックによる簡易入力も可能です。もう、ブラウン管をキャンバスがわりに思う存分アートする、クリエイティブなグラフィックの世界がどんどんひろがります。日本語入力もOK。

■2D・5"FD版 CZ-137SF
標準価格19,800円

X1turbo シリーズ用グラフィックツール 描楽画（えらくが）ターボ

誰にでもわかりやすいアイコン表示で、作画ツールに、ビデオ編集に活かせるうれしいグラフィックツール。マウスもついています。

〈アイコン表示によるグラフィックコマンド〉
■ライン■ボックス■ボックスフル■サークル
■ペイント■スプレー■ブラシ■パレット■ルーペ

■2D・5"FD版 CZ-114SF(マウス付)
標準価格17,800円

X1turbo シリーズ用 Multiplan™

表計算型ソフトの決定版として高い評価を得ているビジネスツールです。計算・作表のための豊富な機能に加えて、扱いやすいコマンドメニュー方式、高度な日本語処理など、高機能と使いやすさを実現。単純な集計表から高度な経営シミュレーションまでオフィスワークの効率化が図れます。

●このソフトの使用にあたっては2D・5"FDが2基必要です。※Multiplanは米国マイクロソフト社の登録商標です。

■2D・5"FD版 CZ-127MF
標準価格49,800円

X1 シリーズ用 X1 LOGO

基本的なLOGOの機能に加え、サウンド、マルチタートル機能をサポート。使いやすいBASICライクなスクリーンエディット機能やリスト処理機能も備えています。

■2D・5"FD版 CZ-134SF
標準価格9,800円

X1turbo シリーズ用 turbo LOGO(漢字版)

プロシジャー名や変数名の他、ワードやリストの中でも漢字が使えます。またこのクラス最高のスピードとノード数(約5,000)を確保した多機能LOGOです。

■2D・5"FD版 CZ-117SF
標準価格18,800円

X1turbo シリーズ用 turbo CP/M V2.2(漢字版)

X1ターボ特有のハードをサポートするとともに、ビジネスユースに欠かせない日本語処理機能も付加。WORD MASTER™も搭載。

■2D・5"FD版 CZ-130SF
標準価格14,800円

X1/X1turbo シリーズ用 ランゲージシリーズ

■各2D・5"FD版 各標準価格13,800円

説明	言語	型番
科学技術計算の分野に適した高級言語	FORTRAN	(CZ-115LF)
いま熱い視線を集めるC言語	C	(CZ-116LF)
事務分野で威力を発揮する伝統の言語	COBOL	(CZ-118LF)
話題の人工知能言語	PROLOG	(CZ-119LF)
人工知能研究の中心的言語	LISP	(CZ-120LF)
拡張性に優れたスクリーンエディット型言語	FORTH	(CZ-121LF)
系統的プログラミング設計に適した言語	PASCAL	(CZ-125LF)
文法が明快な数学的プログラミング言語	APL	(CZ-126LF)

ランゲージマスター(CP/M®)

■2D・5"FD版 CZ-128SF 標準価格 9,800円

ランゲージシリーズの使用にあたっては、CZ-130SF、CZ-128SF、またはCZ-5CPMが必要です。CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。WORD MASTERは米国マイクロプロ社の登録商標です。

システム・ユーザー辞書〈X1 turboシリーズ用〉

■2D・5"FD版 CZ-111SF 標準価格 8,800円

NEW BASIC (Version2.0)〈X1シリーズ用〉

■カセット版 CZ-112SF 標準価格 7,800円
■2D・3"FD版 CZ-113SF 標準価格 8,800円
■2D・5"FD版 CZ-124SF 標準価格 8,800円

シャープ株式会社
●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部 テレビ事業部 第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)へ

資料請求券 CZソフト Oh!MZ 12月

SHARP

X1・X1turboシリーズ用 周辺機器

8重和音、ステレオサウンドのFM方式でリアルな音づくりに挑戦!

サウンドエディタ

プレイヤー

メニュー画面

スピーカ(2本1組)標準装備、ミュージックツールも同梱。

ピアノやバイオリンなどの楽器音から効果音まで、200音色もの多彩なシンセサイザーサウンドが楽しめます。すべてFM音源で8音まで同時発音、またR、Lの2チャンネルオーディオ出力によりダイナミックサウンドのステレオ効果が楽しめます。

NEW ステレオタイプFM音源ボード

CZ-8BS1……………標準価格 23,800円

〈スピーカ(2本1組)標準装備、ミュージックツール(2D・5"FD版)同梱〉

〈ミュージックツールの内訳〉①音色づくりを楽しむサウンドエディタ ②曲づくりのためのミュージックエディタ ③作った曲の演奏を楽しむプレイヤー ④演奏データをBASICで使えるように変換するリンカー

イメージ豊かなコンピュータグラフィックス、映像処理でアートに挑戦!

テレビ・ビデオ映像をカラー静止画に——。

カラーイメージボード

CZ-8BV1……………標準価格 39,800円

●画像処理ツール、およびグラフィックソフト「嬉楽画」・「楽々ぽっぷ漢単」を同梱。取り込んだ画像を自在に修正・加工できます。

C.G.のハードコピーもワープロの美文書も——。

NEW 熱転写カラー漢字プリンタ

CZ-8PC1……………標準価格 69,800円

●信号ケーブル同梱。●JIS第2水準漢字ROM(CZ-8PC1-3・標準価格 9,800円)サポート。

システムづくりに応える多彩な周辺機器群(価格は標準価格)

品名	品番	価格
プリンタ		
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK3	189,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK4	158,000円
●漢字プリンタ	CZ-8PK2	134,800円
●ドットプリンタ	CZ-8PD3	59,800円
●カラープロッタプリンタ	CZ-8PP2(S・R)	54,800円
●カットシートフィーダ ※1	CZ-8PK3-1	24,800円
●第2水準漢字ROM ※2	CZ-8PK3-2	15,000円
●漢字ROM ※3	CE-515M	15,000円
ファイル装置		
●ミニフロッピーディスクユニット(2HD・2DD) ※4	CZ-520F	118,000円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D)	CZ-502F	99,800円
●コンパクトフロッピーディスクユニット(2D)	CZ-300F(S・R)	79,800円
●増設用フロッピーディスクドライブ(2D) ※5	CZ-51F	39,800円
●増設用フロッピーディスクドライブ(2D) ※6	CZ-52F(E・R)	34,800円
●増設用フロッピーディスクドライブ(2D) ※7	CZ-31F(S・R)	59,800円
●ハードディスクユニット	CZ-500H	348,000円
●カセットデータレコーダ	CZ-8RL1	24,800円
●ミニフロッピーディスク	CZ-5M2D/CZ-5M2HD	(各10枚入)
●コンパクトフロッピーディスク	CZ-3FBD	1,300円
ビデオ編集装置		
●パーソナルテロッパ	CZ-8DT2	44,800円
●デジタルテロッパ	CZ-8DT	89,800円
●ビデオマルチプロセッサ	CZ-8VP1	59,800円
拡張ボード・その他		
●320KB外部メモリ	CZ-8BE2	29,800円
●ユニバーサル I/Oボード	CZ-8UI	14,800円
●ROM BASICボード ※8	CZ-8RB	19,800円
●RS-232Cボード	CZ-8RS	29,800円
●RS-232C・マウスボード ※9	CZ-8BM2	19,800円
●JIS第1水準漢字ROM ※10	CZ-8BK2	19,800円
●JIS第2水準漢字ROM ※11	CZ-8BK4	6,800円
●JIS第2水準漢字ROM & ターボ博士レキシコン・日本語百科ワードパワー ※12	CZ-8BK3	13,800円
●フロッピーディスクインターフェイス ※13	CZ-8BO1	14,800円
●フロッピーディスクインターフェイス ※14	CZ-8BF1	14,800円
●グラフィックRAMボード ※15	CZ-8BGR2	14,800円
●RS-232C用ケーブル(平行接続型)	CZ-8LM1	7,200円
●RS-232C用ケーブル(クロス接続型)	CZ-8LM2	7,200円
●拡張I/Oポート ※16	CZ-8EP	11,800円
●拡張I/Oボックス ※17	CZ-81EB(S・R)	29,800円
●拡張I/Oボード ※18	CZ-8BE1	6,000円
●RFビデオコンバータ ※19	CZ-8VC	15,800円
●モデムユニット	CZ-8TM1	29,800円

★品番中の( )表示は、S〈メタリックシルバー〉・R〈ローズレッド〉・E〈オフィスグレー〉を示します。※1 CZ-8PK3用 ※2 CZ-8PK3、8PK4用 ※3 CZ-8PP2用 ※4 X1ターボシリーズ用 ※5 CZ-851C用 ※6 CZ-812C用 ※7 CZ-802C、300F用 ※8 X1シリーズ用BASIC V1.0 ※9 X1シリーズ用 ※10 CZ-802C、803C、811C、820C用 ※11 CZ-856C用 ※12 CZ-850C、851C、852C、862C用 ※13 CZ-803C、804C、811C、820CでCZ-300Fを使用する場合に必要 ※14 CZ-850CでCZ-520Fを使用する場合、またCZ-803C、804C、811C、820C、850CでCZ-300Fを使用する場合に必要 ※15 CZ-850C用 ※16 CZ-800C、802C用 ※17 CZ-803C、804C、811C、812C、820C、822Cで3ポート以上必要な場合に使用 接続にはCZ-8BE1が必要 ※18 CZ-81EBを使用する際に必要 ※19 CZ-862Cには接続できません。●接続等の詳細については、周辺機器総合カタログをご参照ください。

資料請求券

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) 電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表) またはシャープエンジニアリング㈱ 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)へ。

EPSON

プリンタはエプソン

VPシリーズの魅力をさらに洗練。最新機能搭載、あらゆるプリンタシーンへ。

広範な対応力とすぐれた経済性を実現。多彩に活躍する24ピン漢字プリンタです。

新登場

本体価格
¥148,000
※写真はカットシートフィーダ(¥25,000)を装着したものです。

本格機能を経済価格で実現するハイコストパフォーマンス136桁機。

24ピンドットマトリクス漢字プリンタ。

エプソン VP-135K

- エプソンプリンタが誇るすぐれた機能を継承した経済価格の24ピン136桁漢字プリンタ。
- ハガキからB4サイズまでフレキシブルに対応。
- 伝統の高印字品質で美しい明朝体を鮮明印字。
- 4倍角、漢字半角、¼角(ルビ)文字などの豊富な文字種。
- 英数カナ文字180字/秒、漢字40字/秒、高速設定時80字/秒。
- 単票オートローディング機能 JIS第2水準標準装備。
- カットシートフィーダ、各種インターフェイスなど充実したオプション。
- 小型軽量コンパクト。
- ESC/P 24-J83を標準装備。
- 複写機能オリジナル＋2枚。

新登場

本体価格
¥118,000
※写真はカットシートフィーダ(¥15,000)を装着したものです。

ワープロから伝票まで手軽に使えるハイコストパフォーマンス80桁機。

24ピンドットマトリクス漢字プリンタ。

エプソン VP-85K

- エプソンプリンタが誇るすぐれた機能を継承した経済価格の24ピン80桁漢字プリンタ。
- ハガキへの直接印字可能。
- 伝統の高印字品質で美しい明朝体を鮮明印字。
- 4倍角、漢字半角、¼角(ルビ)文字などの豊富な文字種。
- 英数カナ文字180字/秒、漢字40字/秒、高速設定時80字/秒。
- 単票オートローディング機能 JIS第2水準標準装備。
- カットシートフィーダ、各種インターフェイスなど充実したオプション。
- 小型軽量コンパクト。
- ESC/P24-J83を標準装備。
- 複写機能オリジナル＋2枚。

「葉書らくらくセット」プレゼント

期間
61年10月28日～61年12月31日

期間中VP-135K、VP-85Kお買い上げの方先着10,000名様に、トラクタユニットを使ってはがきへの連続印字を可能にする「葉書らくらくセット」プレゼント。

●エプソンのプリンタは、ESC/P™のもとにターミナルプリンタ・コントロールコード体系の世界統一規格を提唱し製品開発されています。

エプソン販売株式会社 ●本社/〒163 東京都新宿区西新宿2-4-1新宿NSビル私書箱6109号 ☎(03)348-7121(代)
■ショールーム/新宿NSビル5階 ■支店・営業所：●東京(03)348-6801 ●中央(03)258-4841 ●大阪(06)365-5071 ●大阪南(06)632-3353 ●名古屋(052)962-7001 ●札幌(011)222-2821
●秋田(0188)32-4002 ●仙台(022)263-3691 ●長野(0263)36-7251 ●新潟(025)243-8515 ●金沢(0762)62-3216 ●広島(082)262-5181 ●福岡(092)471-0761 ●鹿児島(0992)25-7717
セイコーエプソン株式会社 長野県諏訪市大和3-3-5

●詳しい資料のご請求は、お手数ですが、はがきに住所、氏名、年令、職業、製品名をお書きの上、エプソン販売株式会社までお申込みください。

VP
資料請求券
Oh!MZ

案内状に最適な毛筆書体がカンタン！

お客さまへの案内状はソフトタッチでイメージ効果の高い毛筆印字がいいですね。一太郎やテラなどで文書を作り、普通に印刷操作をするだけなのでカンタン。「名筆」ならではの高品質の毛筆書体で印字されます。文字の大きさは、64ドット、48ドット、32ドットの3種類。JIS第二水準漢字フォントは、システムディスクに登録して使用できます。

謹んで新春のお慶びを申しあげます
昭和六十二年　元旦
名古屋市中区大須三の四六の一五
ブラザー販売株式会社
情報機器事業部
営業部　一同

●PS-400では使用できません。

ALL RIGHT
RIGHT1-1 ¥20,000
毛筆ワープロ名筆
バッファ&
ファイリング
開発元：コーパス

年賀状の宛名が毛筆書体でラクラク自動割付印字！

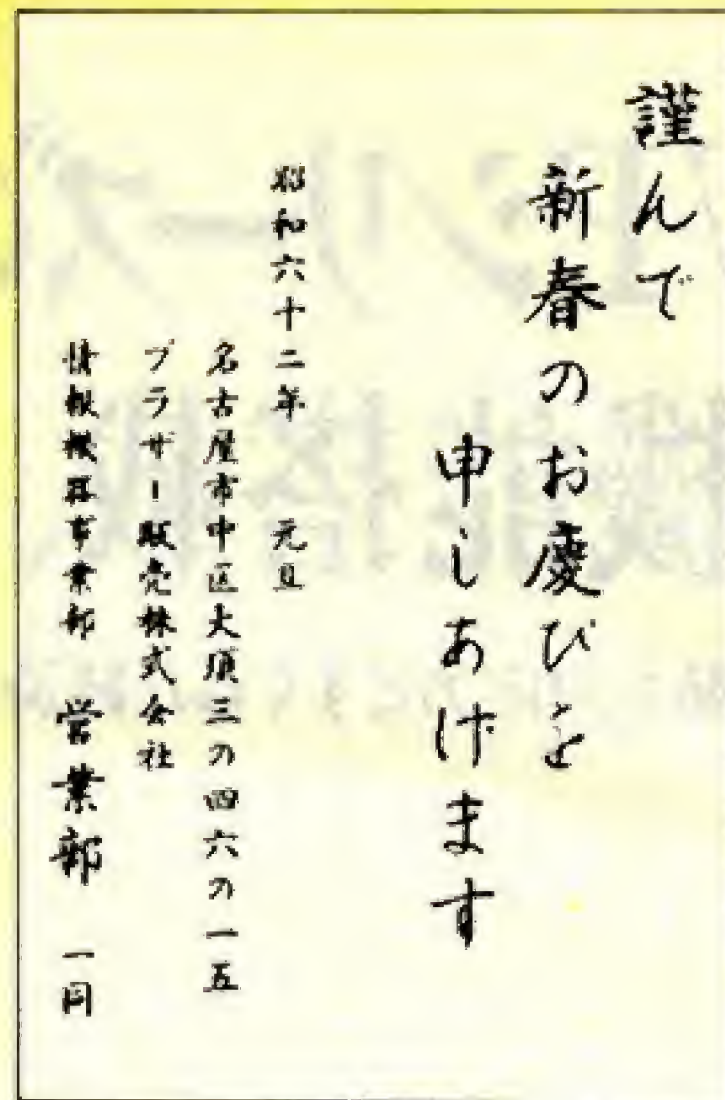
パソコンから、住所データを送るだけで郵便番号、住所、氏名を自動割付。印字レイアウトの変更もできます。さらに、PS-800Rでは、住所データを登録しておけば、パソコンに関係なく毛筆の宛名印刷がすぐにできます。

〒104
東京都中央区京橋三の二五の九
銀座駅前ビル内
株式会社 大日本商事
情報機器産業部 システム四課
真堂悠紀夫様

●印字データ

104-00
東京都中央区京橋三の二五の九
銀座駅前ビル内
株式会社　大日本商事
情報機器産業部　システム四課
真堂悠紀夫　様

●PS-400では使用できません。

ALL RIGHT
RIGHT1-2 ¥10,000
毛筆JIS第2水準フォント
RIGHT1-3 ¥20,000
毛筆宛名印刷名筆
開発元：コーパス

装飾文字、書体変換、カラー印字がラクラク！

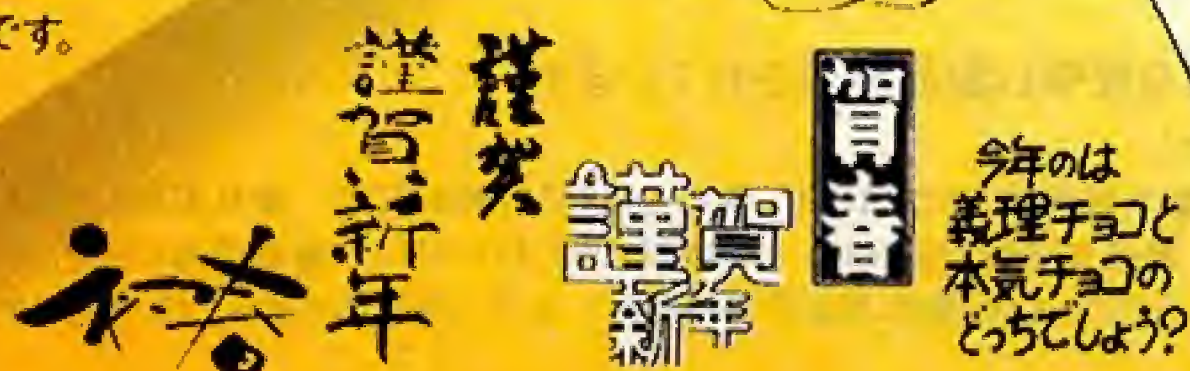
おなじみ「印刷工房」のプリントシンセサイザー版。使用するソフトの文書ディスクの制限がなくなり、Multiplan、日本語dBASEなどでも多彩な表現を駆使したレポート作成ができます。一太郎、テラなどの日本語ワープロソフトで、4倍角、9倍角、網掛け、袋文字などの装飾文字や明朝体、ゴシック体の混在印字もカンタンにでき、また、カラープリンター向けにカラー印字(8色)の指定も設定できます。

ALL RIGHT
RIGHT2-1 ¥7,800
印刷工房 明朝体24
RIGHT2-2 ¥7,800
印刷工房 細ゴシック体24
RIGHT2-3 ¥7,800
印刷工房 太ゴシック体24
開発元：モーリン

反転文字　淡調文字　強調文字　網掛文字　カラー印刷　丸ゴチック体
反転文字　淡調文字　強調文字　網掛文字　カラー印刷　丸ゴチック体
反転文字　淡調文字　強調文字　網掛文字　カラー印刷　丸ゴチック体

九倍角太立体文字
9倍角袋文字イタリック
4倍角太影文字
四倍角袋文字イタリック
袋文字　立体文字

●印字は縮小サイズです。

PRINT SYNTHESIZER PS-800R

選べる、使える、はがきイラスト！

数十種類に及び登録されているイラストの中からお好きなものをお選びいただけます。さらにイラストの拡大・縮小や、はがき面の印刷位置の指定がプリントシンセサイザーのキーボードで簡単にできます。

ALL RIGHT
RIGHT3-1 ¥7,800
はがき
イラスト印刷
開発元…TOMY

A Happy New Year
結婚しました
謹賀新年
謹賀新年
賀春
今年のは義理チョコと本気チョコのどっちでしょう?

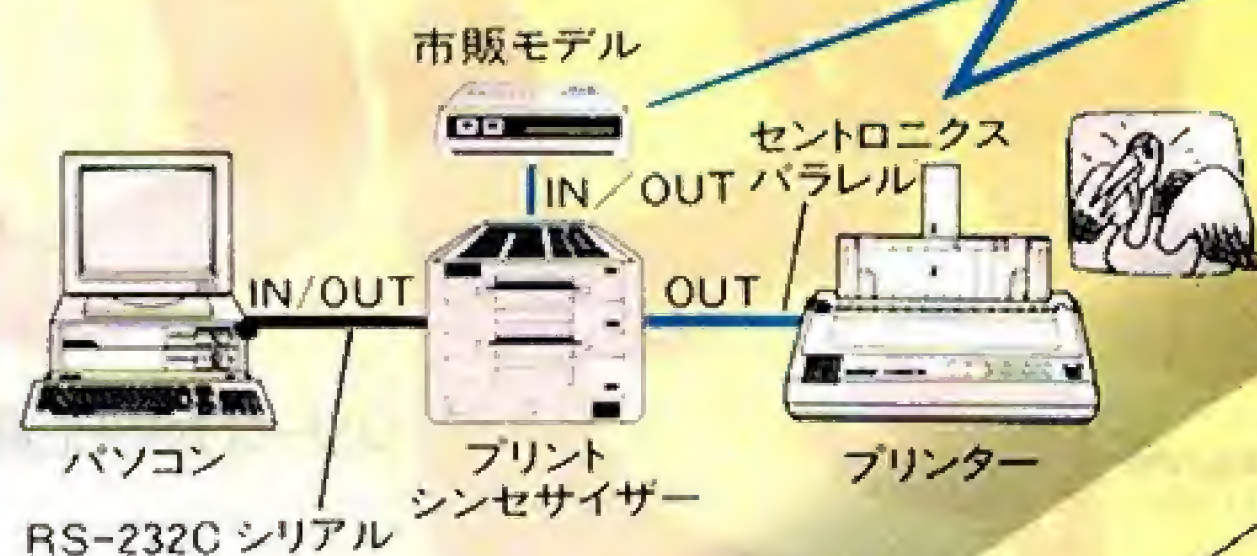
ALL RIGHT

今度の年賀状は、セントロFAXで!

オプションの通信セット(RS-232C 2チャンネルと通信ソフト)で、プリントアウトデータを相手方のプリントシンセサイザーに送ることができます。ということは、"RIGHT3-1はがきイラスト印刷"や"Ink Pot"などで作った年賀状を、相手のプリンターに合わせて簡単にセントロFAXできるわけ。もちろんビジネスユースにも大活躍。一般FAXと一味違う印字効果が、きっと新たなビジネスチャンスを生み出してくれることでしょう。

ALL RIGHT
通信ソフト
セントロFAX
12月末発売予定
(オプション)
¥20000

パソコン
IN/OUT
プリント
シンセサイザー
OUT
セントロニクス
パラレル
プリンター
IN/OUT
RS-232C シリアル
市販モデル

市販モデル
IN/OUT
セントロニクス
パラレル
IN/OUT
OUT
パソコン
プリント
シンセサイザー
プリンター
RS-232C シリアル

プリントアウトの悩み
食べちゃうぞ
ムシャ!

お手持ちプリンターの偏差値、UP!

新発売

プリント シンセサイザー

ミュージックシンセサイザーが、色んな音色やリズムをみごとに合成するように、プリントアウトのスタイルを、貴方のお好みに合わせてあれこれ変える。その名もプリントシンセサイザー、パソコンとプリンターの間に接続し、アプリケーションソフトを差し替えるだけで、お手持ちプリンターがピッカピカの高機能機に早変わり。プリンターユーザーの切なるニーズにお応えするthat's ALL RIGHTオールライト商品の第1弾として広く世に問う発想の転換が生んだ新製品です。

パソコン
プリント
シンセサイザー
プリンター

PS-400(1FDD+RAM128KB) ¥58,000
PS-400R(1FDD+RAM448KB) ¥78,000
PS-800R(2FDD+RAM448KB) ¥108,000

パソコンとプリンターの間に接続するだけで
大容量のプリンターバッファ!
さらにALL RIGHTソフトを差し替えるだけで
プリントアウトの悩みを解決

大容量のバッファリング機能!

ALL RIGHT
RIGHT0
バッファ&
ファイリング
本体標準装備

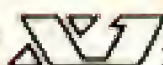
類を見ないパフォーマンスのよい大容量バッファリング機能を標準装備。プリンターが作動中でも、ホストコンピュータが使え、プリントアウトのムダな待ち時間を大幅に短縮して、ビジネスの効率化に役立ちます。

	RAM	FDD	バッファ容量
PS-400	108KB	MAX354KB	462KB
PS-400R	428KB	MAX354KB	782KB
PS-800R	428KB	MAX708KB	1,136KB

いつでも、どこでもファイリング機能!

同じデータを何枚も印字したい時、プリンター、プロッタを共有している時などに印字データを3.5インチFDにファイル登録。いつでもどこでも簡単に印字することができます。

ブラザー販売株式会社 情報機器事業部

札幌営業所 〒060札幌市中央区南三条西3-2-2 ☎(011)231-6808
仙台営業所 〒980仙台市一番町2-3-10 ☎(022)221-6548
東京営業所 〒104東京都中央区京橋3-3-8 ☎(03) 274-6911
大阪営業所 〒542大阪市南区心斎橋筋1-1 ☎(06) 251-7265
広島営業所 〒730広島市中区胡町4-27 ☎(082)241-7060
福岡営業所 〒812福岡市博多区博多駅前2-20-1 ☎(092)431-6521
名古屋営業所 〒460名古屋市中区大須3-46-15 ☎(052)263-5811
ユーザーインフォメーション TEL052-263-5818

プリントシンセサイザーの詳しい資料をご希望の方は、はがきに住所・氏名・年令・お手持ちのシステムをご記入の上応募シールを貼ってお送りください。尚、ソフト資料をご希望の方は、下のRIGHTの( )欄に希望番号をご記入ください。
1:PS-400 800R 2:セントロFAX
3:RIGHT( ) 4:RIGHT( )

Oh! MZ
12月号

いよいよです
もうすぐです
62年1月発売予定

超多機能日本語ワープロ

Shogun

（将軍）

SHARP X1 turbo III 専用2HD版 SHARP X1 turbo シリーズ対応2D版

※本商品はX1ではお使いいただけません。あらかじめご了承ください。

定価（2D版 2HD版ともに）¥34,800

HOW MUCHキャンペーンに多数のご応募ありがとうございました。
当選者を現在選考中です。もう少しお待ちください。

これが、ワープロの答えだ。

その名は、Shogun（将軍）。サムシンググッドから、新しい8ビットワープロの登場です。プロフェッショナルに照準を合わせ、プロフェッショナルの求める機能のすべてを搭載しました。16ビット用ソフトをしのぐ素晴らしい完成度の〈自動変換〉の実現。表計算やカード型データベース機能の内蔵……。ワープロで考えられる機能をフルサポートしました。この総合性こそが、Shogun（将軍）と名づけた理由です。まずはワープロの答えと自負するShogun（将軍）のスペックをご覧ください。

　こんぴゅーたぎょうかいはひじょうにへんかがはげしいぎょうかいです。へんかのちょうりゅうをみあやまれば、どんなゆうぼうきぎょうといえどもせいちょうにとんざをきたします。では、へんかのきざしをみぬき、じだいのにーずをさきどりするするためには、なによりもふれきしぶるなそしきとくせいをもちつづけなければいけません。

　コンピュータ業界は非常に変化が激しい業界です。変化の潮流を見誤れば、どんな有望企業といえども成長に頓挫をきたします。では、変化の兆を見抜き、時代のニーズを先取りするためには、何よりもフレキシブルな組織特性をもち続けなければいけません。

Katana（刀）が自動・一括・連文節変換を実現する!!

サムシンググッドが16ビット機上で開発した変換システムKatana（刀）を8ビット機用にコンバート。8ビットで初めて自動変換・一括変換・連文節変換を可能にしました。上の写真のように、入力と同時に高度の文法解析システムがスタートし、変換キーを押すことなく漢字かなまじり文に変換していきます。
しかもKatana（刀）の大きな特長は、品詞分類のきめ細かさと、独自の評価点数法を確立したこと。品詞をこれまでの倍以上（当社比）に分類し、かつ文節と文節のつながり方の妥当性を評価点によって判定することにより、既存の16ビットワープロソフトにも勝る高い変換効率を誇ります。

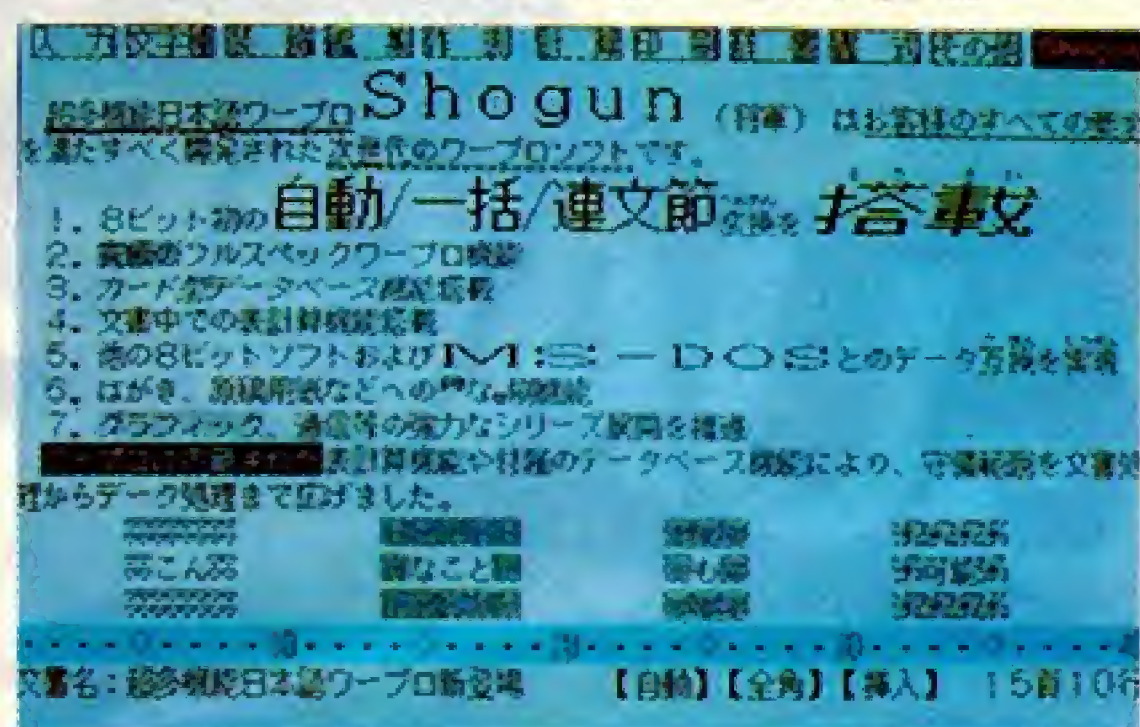
Shogun 無料プレゼント

Shogun ¥34,800 ＋ 文例集＋外字ライブラリー ¥9,800

Shogun（将軍）の発売を記念して、サムシンググッドからビッグプレゼント。今、左の写真の〈即戦力〉（1.PC-88用 2.〈即戦力MR〉 3.X1/X1 turboシリーズ用）をお買い求めいただいた方全員に、右上図Shogun（将軍）セットを無料でさしあげます。

●お申し込み方法/〈即戦力〉についている申し込みシールを「保証登録カード」にはり幣社までお送り下さい。お送りいただいた「保証登録カード」に基づき新製品発売と共に順次、発送します。尚、生産の都合により発送が若干遅れることもありますので、予めご了承下さい。

※Shogun（将軍）はX1 turboシリーズのみでご使用いただきますので、Shogun（将軍）無料プレゼントはX1 turboシリーズのお客様のみに限らせていただきます。

これが、超多機能の名を誇るスペックだ!!

カード型データベース機能、表計算機能を標準搭載

住所録、名刺管理、カセットライブラリーなど使いみちタップリのデータベースと、行内・列内・行間・列間と多彩な計算が可能な表計算機能を搭載。

他の追従を許さぬ文字表現力

文字のサイズは、1/4角から横4倍縦2倍角まで15種類。すべてのサイズの文字を、強調文字、白黒反転文字、斜体文字、袋文字に変換することが可能。これらの機能は、漢字・かな・記号など文字の種類を問いません。

3モードの文書表示画面、2パターンの背景色。

(1)左の写真のように印刷イメージを画面上に忠実に表現するリアルモード (2)文章入力に最適な高速モード (3)文書全体をひとめで確認できる縮小モードの3モードがあります。背景色は左の写真のような白と、黒が選べます。

多様な用紙への印刷が簡単に可能です。

はがき、原稿用紙、タックシールへの印刷を簡単に行うために専用の用紙設定を用意いたしました。

16ビットを含め他ソフトとのデータ互換を確立。

(1)MS-DOS上で動くソフトと、双方向の文字データのやりとり(2)〈即戦力〉を初めとする8ビットワープロソフトとのデータのやりとり(3)Shogun(将軍)シリーズ内での文書データのやりとりが可能です。

※16ビットとのコンバートは2HD版のみ。
※MS-DOSはマイクロソフト社の登録商標です。

Shogun(将軍)は強力なファミリー展開を推進します。

グラフィック、通信用ソフトなど、Shogun(将軍)と有機的なつながりを持つソフトウェア群を開発していきます。(別売)

■Shogun(将軍)の世界を拡げる「文例集＋外字ライブラリー」定価¥9,800で発売予定

〈主な仕様〉

ワープロ機能

●変換方式/自動・一括・連文節変換を用意
●画面表示モード/高速・リアル・縮小の3つのモードを選択可
●画面背景色/お好みにあわせて白・黒の2色を用意
●文字・装飾/JIS第1、第2水準文字対応　文字サイズ:15種　文字種:通常・強調・反転・斜体・袋文字の5種　文字位置:1/4角、縦方向倍角文字などを1行中で上ぞろえ・中ぞろえ・下ぞろえに移動可　下線・網かけ:各31種　カラー指定:白(透明)を含む8色を1文字単位で指定可
●熟語管理/ユーザー熟語登録・削除 短文登録・削除・一覧表示
●作表/カーソルトレース方式か、対角2点指定方式による罫線作表
罫線種:文字上・文字間でそれぞれ7種　罫線は完全保護、拡大・縮小・移動可
●印刷/用紙:B5縦、A4縦、B4縦・横、A3縦、10×11インチ、15×11インチ、はがき縦・横(注:プリンターによっては、はがき印字はできないものがあります)、原稿用紙、タックシール、フリー　文字間ドット・インチ指定　行間ミリ指定　上下左右余白設定　5種の部分改行幅設定　差し込み印刷　袋とじ印刷　ヘッダー・フッター可　複数文書連続印刷
●編集/移動・複写・削除(文字単位・行単位・ブロック単位)　ブロック入力(折り返し入力可)　枠あけ　均等割り付け　部分密着　部分縦書　熟語置換・検索　左・右・中央寄せ(行・カラム内)　タブ設定　デシマルタブ　改頁記号　他文書挿入　切り貼り(カット＆ペースト)
●文章管理等/パスワード設定　文書名変更　文書名一覧表印刷など
●外字作成/16ドット・24ドット個別に管理　上下左右1ドットごとの全体移動可　上下反転・左右反転可　90°/180°/270°の回転可　白黒反転可

データベース機能

●入力/ワープロの書式としてカードを用意　ワープロと同一のオペレーションに統一
●検索/文字の完全一致・部分一致 数値の一致・比較等
●多重検索/追加検索・絞り込み検索可能
●整列/文字・数値 昇順・降順
●一覧表/表示、保存、印刷可 表示幅設定可

表計算機能

●行内・列内計算/合計、平均
●行間・列間計算/加・減・乗・除

※Shogun(将軍)の画面デザイン・仕様等は改良を目的に予告なく変更する場合がございます。あらかじめご了承ください。
※Shogun(将軍)は、フロッピーの種類およびハードウェアのメモリ容量によって機能に違いがあります。あらかじめご了承ください。

●サムシンググッドでは、以下のようなシステムアップサービスを行います。

●X1 turboシリーズ用〈即戦力〉をお持ちの方は、¥10,000(材料費・手数料)で、下記のShogun(将軍)セットをお送りいたします。

Shogun ¥34,800 ＋ 文例集＋外字ライブラリー ¥9,800

●即戦力Samurai X1 turboシリーズ用をお持ちの方は、¥15,000(差額)で、下記の商品をお送りいたします。

Shogun ¥34,800

このシステムアップサービスに対するお問い合わせは、右記の弊社営業部まで。

高性能日本語ワープロ 即戦力

Samurai (侍)

X1/X1 turbo シリーズ用2D版

定価…¥19,800

12月上旬 発売予定

ご定評をいただいている〈即戦力〉が高度な機能・操作性にさらに磨きをかけ、お求めやすい価格で新登場です。

即戦力Samuraiは…

●どなたでも15分間でマスターできます。

一読すれば、基本操作をマスターできる「15分間マニュアル」付属。優れた操作性とあいまって、どなたでも簡単に使えます。

●抜群の漢字変換機能を持ちます。

質・量ともに強力な辞書による圧倒的な変換効率を誇ります。

●豊富な表現力を持ちます。

網かけ、下線などビジネスからパーソナルまでの要求をすべて満たします。

●Shogun(将軍)へのシステムアップが可能です。

Shogun(将軍)側が、コンバーターを持っていますので、即戦力Samuraiで作った文書も無駄にはなりません。

人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160 東京都新宿区大久保2-5-20 シティプラザ新宿3F TEL.03(232)0801(代)

●Shogun(将軍)は下記のフェア・お店で体験できます。

パソコンショップハドソン(011-281-1151)
九十九電機7号店(03-253-4199)
J&P渋谷店(03-496-4141)
ソフトクリエイト渋谷店(03-486-6541)
栄電社テクノ名古屋店(052-581-1241)
J&P新メディアランド店(06-634-1511)
J&Pテクノランド店(06-634-1211)
中川無線本店(06-641-6221)
ニノミヤムセンエレランド店(06-632-2038)
星電社三ノ宮本店(078-391-8171)
ダイイチ本店(082-247-5111)
ベスト電器本店(092-781-7131)

人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160 東京都新宿区大久保2-5-20 シティプラザ新宿3F TEL.03(232)0801(代)

※資料のご請求は右の券を切りとり上記の弊社営業部宛までお送りください。カタログ等でき次第お送りいたします。

資料請求券 Oh!MZ 12月

ランゲージ シリーズ for X1 & MZ

WE SPEAK YOUR LANGUAGE

BASIC港から新たな言語への旅立ち。
FORTRAN,COBOL,PASCAL,C,PROLOG,LISP,
FORTH,APL。
始まりの"α"、出会いの"α"、体験の"α"、そして実感の"α"。

α-FORTRAN X1,MZ-2500

ANSI-66の標準FORTRANに準拠し、IF…THEN…ELSEなどいくつかのANSI-77の拡張機能を追加しています。使い易いトレース・スタイルのデバッグが可能です。エラー・メッセージは詳細で的確です。

α-COBOL X1,MZ-2500

ANSI-74の標準COBOLをベースにし、CALL…CANSELなどLevel2規格にいくつかの拡張をしています。非常にコンパクトで、48KRAMシステムでも約4000ステートメントのプログラムが実行できます。

α-APL X1

特別なAPLターミナルを接続しなくても、通常のパソコンのASCIIモードで使用可能なAPLインタプリタです。

α-LISP X1,MZ-2500

PROLOGとともに、人工知能の分野で最も利用されているLISPもαシリーズのラインアップに加わりました。そのベースは定評のある"STIFF UPPER LISP"で、120余りの強力な拡張ファンクションに加え、テキスト・エディタ、デバッガ、ヘルプ等の機能が追加されています。

α-FORTH X1

スタック・オリエンテッドな自己増殖型言語: FORTHが、α言語シリーズに追加されました。本来的な会話型トータルシステムとしてのFIG FORTHの最適化されたスーパー・セット、約100枚のソース・スクリーンが標準ユーティリティサンプル・プログラムとして付いています。

α-PROLOG X1,MZ-2500

「第5世代コンピュータ計画」の核言語のモデルに採用されるなど人工知能言語/知識処理言語として注目されている論理型プログラム言語。エジンバラ大学DEC-10Prologに準拠しています。

α-C X1,MZ-2500

構造化プログラミング、移植性、オブジェクトの効率等で注目されているC言語。α-Cは数ある8bit用"C"の中でもそのパフォーマンスに定評のある、BDS C Compilerの必要十分なサブセットです。UNIX version7標準ライブラリに加えて、効率のよいCP/Mシステム・インターフェース・ライブラリ、リンカが装備されています。また、サンプル・プログラムも豊富です。

α-PASCAL X1

ISOスタンダードに準拠したもので、最高速な中間コード・コンパイラです。インデックス・ファイル、ランダム・ファイルをサポートし、14桁BCD浮動小数点、拡張CASE文、無制限のネスト/再帰構造などが可能です。

●共通価格 ¥13,800

㈱ライフボートでは SHARPの16ビット・マシン用言語シリーズを企画しています。

αシリーズ解説書

「実習α FORTRAN」 1,800円

「学習α・COBOL」 1,800円

工学図書関係のシリーズ解説書 「BDSCプログラミング」BDSC, αC 2,600円

●企画中
α PROLOG
執筆中 年末発売予定

〔ご注意〕
※α言語シリーズ(CP/M版)は、それぞれのメーカ指定のCP/M上でのみ動作します。
※㈱ライフボートは、αシリーズ全製品の日本/極東地域総代理店です。
※CP/Mは、Digital Research Inc.の登録商標です。
※MSX-DOSはマイクロソフト社の登録商標です。
※価格、仕様は予告なく変更する場合があります。
※X1、MZ-2500用のものはSHARPからのみ発売されています。

LIFEBOAT 株式会社ライフボート
〒101 東京都千代田区神田錦町3-6
TEL:03-293-4711 FAX:03-293-4710

Romancia
ロマンシア

Dragon Slayer J.R.
〈ファンフレディ王子のおどろくべき旅〉

ザナドゥで謎解きが少ないとおなげきの皆様
ご要望にお応えして、謎解きをふんだんに盛り込みました。

はっきり言って、ムズカシイ!

注）シナリオは常にプレイヤーの裏をかいている。

- 高速フルカラースクロール（毎秒20枚）
- 3D感覚の重ね合わせ処理（最大128重完全重ね合わせ）
- 20万エリアの広大なマップ、超スピード画面切り換え
- 場面の状況によって変わる、豊富なBGM（7曲）
- レーダー機能搭載（デカマップの縮少図の表示）
- ひらがな表示のメッセージで、会話もOK
- すべての画面にちりばめられた数々のトリック
- 勿論、ジョイスティック対応

Romancia
ロマンシア

ロマンシア
Falcom

プログラム　木屋善夫
グラフィック　山根朝郎
シナリオ　五十嵐哲也

—後日談—

も〜誰もしんじんぞ

王子はロマンシアの謎をといてからというもの性格がゆがんだとか……

めでたし めでたし♡

好評発売中

対応機種	メディア	価格
X1C/F/Turbo	5インチ2D	¥6,800
PC-9801F/VF	5インチ2DD	¥6,800
PC-9801M/VM	5インチ2HD	¥6,800
PC-9801U2	3.5インチ2DD	¥6,800
PC-8801SR/FR/MR専用	5インチ2D	¥6,800

通販（〒200円）　▶通信販売ご希望の方は、品名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留で日本ファルコム・oh!MZ係までお申込みください。

スタッフ募集　正社員およびアルバイト

- パソコン・ファミコン ゲーム ソフトの企画・制作
- アミューズメント商品の企画・制作
- 出版（編集・執筆・企画・制作）
- 音楽担当（ゲームミュージックの作編曲・効果音の作成他）

SST

Falcom
日本ファルコム株式会社
〒190 東京都立川市柴崎町2-2-19 カトービル
TEL. 0425(27)6501代

太陽の神殿

TEMPLO DEL SOL (ASTEKA II)

AVGファンのみならず、RPGファンも圧巻した「太陽の神殿」。ジョイスティックだけでプレイ出来てフルグラフィックのアイコン選択方式を採用したため操作がぐーんと簡単になったけど、その分内容がおそろしく濃くなってしまった。全国のゲームファンの皆様、ゴメンネ！

やりたい事は、この命令アイコンで選ぶ（左右にスクロールする）。

持ちものの選択をするときに、その名称が、ここに表示される。

自分の持ち物がぜんぶアイコンで表示される。

この画面がどこなのかその場所名が、ここに常に表示されている。

この矢印が（マウスカーソルと同じ）対応するものだけに、次々と移動する。

目の前で起っている出来ことが、説明文としてここに表示される。

矢印がさし示す部分の名称が、次々とすべて表示される。

遺跡ガイド
太陽の神殿
TEMPLO DEL SOL (ASTEKA II)

マニュアルにはこんな遺跡ガイドがついている。

こんなに曲の入った
AVGは初めてだ。

太陽の神殿の為に書き下ろした完全オリジナル曲。

98/88シリーズはFM音源対応

（挿入曲）

- Templo del Sol 太陽の神殿
- Cenote 聖なる泉
- El Castillo エルカスティージョ
- La noche triste 悲しみの夜
- Mundo Perdido 失なわれた世界

RPGファンも
アドベンチャー
嫌いも思う存分
楽しませて
やるぜ!!

●フルカラーマニュアル
（遺跡ガイド付）
●カラーオリジナル
エンベロープ

太陽の神殿
TEMPLO DEL SOL (ASTEKA II)
Falcom

11月20日 発売予定

X1/X1turb

※漢字ROMのない機種は、漢字ROMが必要です。

●好評発売中／通販（〒200）

RPG風味本格的AVG
太陽の神殿（アステカII）
2枚組 ¥7,800

プログラミング：橋本昌哉
シ ナ リ オ：宮本慎之
グラフィックス：大浦孝浩・山根朝郎

Falcom
日本ファルコム株式会社
〒190 東京都立川市柴崎町2-2-19 カトービル
TEL.0425(27)6501代

戦慄のビジュアルショック!!

これこそ真のアドベンチャーゲームだ!!

HIGH QUALITY ADVENTURE GAME

ReBirth

リ・バ ー ス

「本当にこの城なのか?」そして確かにそれは鮮明に脳裏に焼き付いているものと同一のものだった。失われた記憶の中、ただ一つ残っているその城は私を悩ませてやまなかった。今その城が目の前にある。
その錆び付いた大きな門を手で押した。門は大きな音を響かせながら開いた。
さながら辺りに侵入者を知らせるかのように。失われた記憶を取り戻す為に謎の城に足を踏み入れた主人公が見たものは………。

オリジナルイラストレーションと実写のハイ・クォリティグラフィック。そしてゲームを忘れるほどのセンシティブなサウンド!

恐怖とスリルをテーマにのせて‥FM音源対応

(PCはSR以降、X-1はCZ8BS1、MZ2500、FMシリーズ)

FM 7/77/AVシリーズ新発売!!

(オプションのFM音源カードにも対応しています)

ジョイスティック使用可。テンキー・スペースキーだけでゲームの進行が可能です。
(全機種)

リ・バースは1Mバイトをこえる超大作だ!!

GS 101	X-1/turbo シリーズ	5"2D 4枚組	¥7,800	全機種 カラーモニター フロッピーディスクドライブ(2ドライブ) 漢字ROMが必要です。
GS 102	PC-8801 シリーズ	5"2D 4枚組		
GS 103	MZ-2500 シリーズ	3.5"2DD 2枚組		
GS 104	FMシリーズ	3.5"2D 4枚組		
GS 105	FMシリーズ	5"2D 4枚組		

㈱マイコンハウス SPS
〒960 福島市太平寺字宮の内5-3 ☎(0245)45-5777
FAX(0245)45-1804 (GII,GIII)

まじめに将棋の勉強を、という方へ。

棋太平(きたへい)

棋太平	GS 051	X-1/turbo シリーズ	5FD ¥6,500	CZ-800Cは、要G-RAM カラーモニタ使用 フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダは、純正品のみ動作確認済み ジョイスティック対応 純正マウス対応
	GS 052	X-1/turbo シリーズ	CT ¥4,500	
	GS 053	MZ-2200/2000 シリーズ	5FD ¥6,500	MZ-2000は、要G-RAM 1 2 3 グリーンモニタ使用可 フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダーは、純正品のみ動作確認済み
	GS 054	MZ-2200/2000 シリーズ	CT ¥4,500	
	GS 055	PC-8801 全シリーズ	5FD ¥6,500	カラーモニタ使用 フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダは、純正品のみ動作確認済み アスキーマウス対応
	GS 056	PC-8801 全シリーズ	CT ¥4,500	
	GS 057	MZ-2500	3.5FD ¥7,000	カラーモニタ使用、ジョイスティック対応 純正マウス対応
	GS 061	FM7/77/AV	3.5FD ¥7,000	カラーモニタ使用、フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダーは、純正品のみ動作確認済み ジョイステック対応 マウス(MB22436)対応
	GS 062	FM7/77/AV	5FD ¥6,500	
	GS 063	FM7/77/AV	CT ¥4,500	

●マイコンが人間の指す手を覚えて思考ルーチンが成長します。(FD)
●自由に定跡を登録できます。(FD)
●対局の棋譜を自由に設定できるのでコマ落ち対局、詰め将棋の研究、名人戦などの再現も自由にできます。それらのロード・セーブもできます。

(写真はFM版)

お求めはお近くの有名マイコンショップで 通信販売をご希望のかたは、商品名、機種名を明記のうえ料金を現金書留で当社までお申し込みください(送料サービス)

パートナーショップ
キャリーラボ　マイクロキャビン

異次元ソフト

ファンタジー
ロールプレイングゲーム

覇邪の封印

構想から3年有余…
KGDソフトの実力を
今、X1ユーザー
に問う!

君の勇者も
カラーリング
してみませんか。➡

X1バージョン 発売中!!

皆さん／ 覇邪の封印の遊びごこち、いかがですか？ ガンガン熱中できてれば、紹介している僕も、うれしさひとしおです。

戦闘シーンは必見!!

〈白の魔球〉〈怒りの鏡〉〈聖なる木の実〉〈烈地の杖〉

迫力満点

戦闘シーン、見ました？ あれは必見です。戦闘の命令を出すと同時に、キャラクターがツツツーっと魔獣に走りより、バキーンと一撃して、ブワーっとジャンプしてもどってくるんです。いやいやどうして、迫力物です。もっとすごいのが、戦闘用の魔術品を使った時です。4種類の魔術がそれぞれに凝ったビジュアルを持ち、おもわず歓声をあげてしまうんですから。

布製マップにマッピングする法

完全対応の布製マップ。でも、マップに載っていない町や村、etc.を発見した時、どうやって記録しておくか…悩んでません？ 僕はこんな方法でやってます。まず、マップをコルクボードにはります。そして、絵のようなピンで作ったフラグを用意し、刺して行くんです。これだとマップも汚れないし、大していたみもしません。

KGD TYVEK JUMPER
タイベックジャンパー

KGD 特別仕様 限定発売!!（¥2,500）
買うっきゃないネ!

NASA開発

今回の記事ネタを探すため、工画堂さん（KGDソフト）に出かけた時の事です。チーフの鬼羅さんと「覇邪は面白い」とか、「コズミ2はすごくなる」とか話している最中に、鬼羅さんが何やらごそごそと机の下から出して、僕に「これ着る？」って渡してくれたのが、純白のジャンパー。よっく見るとKGDのマークが入ってる。「これどうしたんですか？ 作るなんて話ありましたっけ？」「今日できてきたんだよ。急に作る事になってネ。いらないんなら返してよ。」——僕はあわててお礼をいって、バックにしまい込みました。

なんでも、NASAの開発したTYVEK（タイベック）という素材でできてるとの事。今月から通販で発売するそうです。欲しい人は、工画堂さんに申し込んで下さい。

ゲームアドバイザー／原島伸昭
協力／工画堂スタジオ内KGDソフト

★申込方法★
代金2,500円（送料込）を現金書留で、下記住所のKGDソフト「ジャンパー係」迄送って下さい。この時、必ず欲しいサイズを書いておく事。（MとLがあります。）

機種	価格
FM7/NEW7 5″2D	8,800円発売中
FM77/AV3.5″2D	8,800円発売中
X1シリーズ	8,800円発売中
PC-8801シリーズ	8,800円発売中
PC-9801シリーズ	9,800円発売中
MSX2	発売予定

HAJA GOODS

エンブレム
認定証

⬅ 覇邪の封印そのもののエンブレムが、ノーヒントで解いた人に送られるよ！

お問い合わせ先／㈱工画堂スタジオ内KGDソフト 〒162 東京都新宿区市谷台町11 TEL.03-353-7724

特集

パソコンの新しい波 X68000&X1turboZ

ぼくたちの待っていたマシン

いま，パソコンの世界が変わろうとしている。ほんとうにパーソナルなマシンとはなにか。そしてコンピューティングとは……。シャープは8ビットの最高級マシンとしてX1turboZを送り出した。むろん,これで終わりになるのではない。ZはX1turboが出したひとつの解答であり，8ビット機は新しいスタートを切ったのである。同時にシャープは16ビット機の出発点も用意した。X68000である。それは,ほんとうに使えるマシンとしてのスタートといえる。

今回の特集では，速報としてX1turboの上位機種X1turboZの概要をお伝えするとともに,期待の16ビット機X68000に関して,祝一平氏の総指揮のもと，現在明らかになっているハードウェアのすべてを追求する。

X1 turbo Z

速報　新しいイメージ&サウンドの世界

いつも新しいコンピューティングの可能性を教えてくれてきたX1。そして,いままたパソコンを越えるパソコン, X1turbo Zが登場した。FM音源や色数が問題なのではない。音も色も単なる素材でしかなく，そこに明確なコンセプトワークがなければならないのだ。Zの解答を見よう。

パーソナルコンピュータ
CZ-880CB
ディスプレイテレビ
CZ-600DB
チルトスタンド
CZ-6ST1

付属のソフトウェア。システムディスクのほかに，グラフィックツール(Z's STAFF),FM音源ミュージックツール(VIP),そしてシステム・ユーザー辞書が同梱されている。

Zだけのオリジナルマウス
うれしい標準装備だ。

ついにZの登場である

X1turboシリーズに機能を大幅に強化した上位機種, X1turboZ(CZ-880CE/B)が発売された。X1turboIIIが発表されて間もなく，またX68000のニュースが流れたばかりということもあって，誰もが予想し得なかったことだろう。そのX1turboZとはいかなるマシンなのか。4096色？　もちろん。FM音源搭載？　当然である。だが，このマシンには単なるAV機能を越えた別のものを感じないわけにはいかない。

X1turboの上位機種に与えられた称号はZである。本体とキーボードにはX1turboのロゴに続いてZの文字が赤く刷り込まれている。美しい！　ボディカラーはブラックとオフィスグレーがあり，このグレーは従来のものと違ってX68000と同じ色だ。8ビットの最高級機種としてふさわしく，現代的で大人のマシンを思わせる。本体の形状こそX1turboIIIと変わらないが，ディスプレイテレビはなんとX68000と同じであり(CZ-600DE/B),組み合わせによる高級感はさすがといえる。

X1turboZは，従来のX1turboシリーズのシステムに数々の強力な機能が追加されている。スペックを見ると，メインRAM 64Kバイト，VRAM96Kバイト，テキスト用VRAM12Kバイト，と従来と変わらず，1Mバイトの2HDディスクドライブやJIS

4096色同時表示による美しいデジタイズ画像

第2水準漢字ROMもX1turboIIIと同じである。しかし、Zには、基本仕様では表せない恐るべきアナログ画像処理機能があるのだ。説明を読むより前に、まず写真をご覧いただければそのすごさがおわかりだろう。このために搭載されているハードウェアがすごいのである。

ざっと並べても、4096色のグラフィックをサポートする拡張パレット、ビデオ画面のデジタイズ機能とそれをスーパーインポーズしたものをビデオに録画できるテロッパー拡張機能、そしてオリジナルデザインのマウスまで同梱されている。

また、8重和音のステレオFM音源OPMが標準装備となり、PSGとのミキシング機能もある。ソフトもグラフィックツールZ's STAFF（8色版と4096色版がある）とミュージックツールVIPが付いてくるのである。

となると気になる価格だが、本体の標準価格が218,000円、ディスプレイテレビが129,800円である。X1turboIIIに比べて5万円ほど高いが、内容を考えればコストパフォーマンスの高さは異常なほどだ。

4096色表示

512色表示

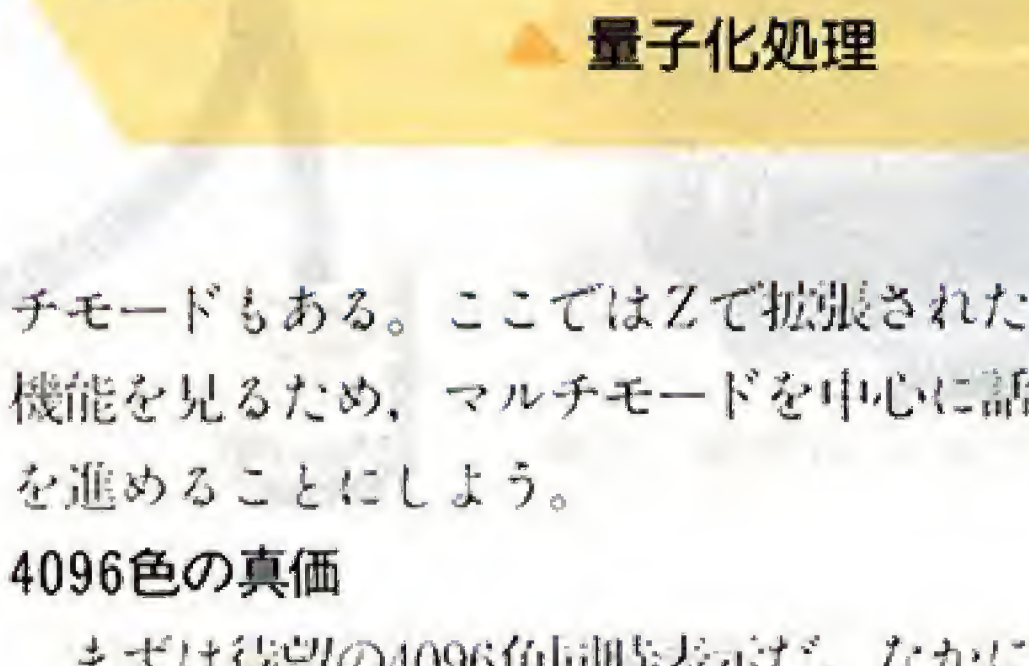
64色表示

8色表示

▲量子化処理

群を抜く表示能力

マルチモードとコンパチモード

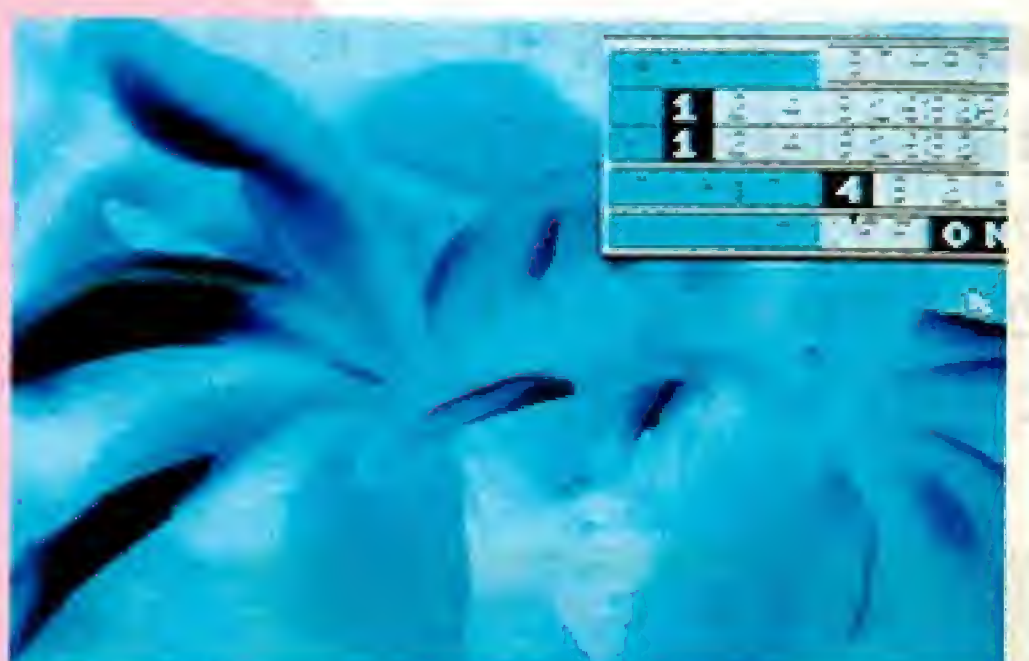
Zには、新たに拡張されたアナログカラーパレットや、多色化されたグラフィック画面をアクセスするためのモードを持っており、これをマルチモードと呼ぶ。もちろん従来のX1/X1turboとハード/ソフトともにコンパチブルな動作を保証するコンパチモードもある。ここではZで拡張された機能を見るため、マルチモードを中心に話を進めることにしよう。

4096色の真価

まずは待望の4096色同時表示だ。なかには、4096色もいらないという人もいるし、まだ足りないという人もいる。色は多いに越したことはないが、問題はそのバランスだ。4096色というのはRGBがそれぞれ16段階あって、それを組み合わせたものであるから、RGBのワンステップごとの周波数帯域の設定が勝負だ。この点、Zの4096色は見事だ。これはビデオからのイメージ取り込みを行った場合に顕著だが、その質感や光の反射などの表現は従来の4096色とは比べものにならないほどである。

そして4096色だけではない。Zには従来の画面モードに加えて、次のような多色化画面モードがある。

・320×200　4096色　1ページ

X1 turbo Z

ノーマル

リバース

▲反転画像取り込み

▼モザイク効果

X＝4，Y＝4

X＝8，Y＝2

X＝8，Y＝8

X＝4，Y＝16

本体前面のトビラを開けたところ。取り込み映像調整つまみ，FM/PSGミキシングボリューム，VTR録画モードスイッチ，200ライン自動切り換えストップスイッチなどが新たに追加されている。

ディスプレイテレビ後面のコネクタ群。

本体後面のコネクタ群。日本電子工業振興協会の推奨配列によるD-SUB15P のコネクタがアナログRGB用として採用されている。

アナログRGB
専用ケーブル

ディスプレイテレビは15KHz/24KHz/31KHz のオートスキャンが可能。写真は前面のトビラを開けたところ。

- 320×200　64色　2ページ
- 640×200　64色　1ページ
- 320×400　64色　1ページ
- 640×400　8色　1ページ

なんといっても4096色同時表示が最強だが，640×200でも64色が使えるなどの豊富な画面モードはFM-77AVにもなかったうれしいサポートだ。いずれもアナログカラーパレットによって，4096色の中から任意の4096，64，8色が選択でき，またテキスト表示においても，64色中8色の表示が可能である。

この拡張パレットは従来の8色パレットの後ろに置かれており，グラフィックの多色化の場合は従来のパレット回路は切り離される。また拡張パレットによって，いままでの8色表示のソフトウェアでも，グラフィックは4096色中8色，テキストは64色中8色の表示ができるようになるのだ。これはシステムディスクに収められている拡張パレットユーティリティによって設定すればよい。

また，320×200では2枚の64色の画面を同時に表示することができ，このグラフィック2面とテキストの3つの画面を任意の優先順位で表示することもできる。

X68000と共用のディスプレイテレビ

X1turboZの素晴しい画像処理機能を生かすには，アナログRGBに対応したディスプレイテレビがどうしても必要だ。今回の専用ディスプレイテレビCZ-600Dは，水平走査周波数15KHz/24KHz/31KHzの解像度モードを自動選択できるオートスキャン方式を採用し，アナログ/デジタル2系統のRGB入力端子を備えている。しかも，あのX68000と共用になっており，これ1台あればテレビ/ビデオから16ビットパソコン，そして高密度キャプテンに至るまで，ほとんどすべての映像ソースに対応することができるのである。

圧倒的なアナログ画像処理

さて，ここからがZの真髄である。すでに写真を見て驚かれたことと思うが，これらはいずれも同梱のZ's STAFFからでも使えるもので，実際の処理はすべてハードウェアで行っている。

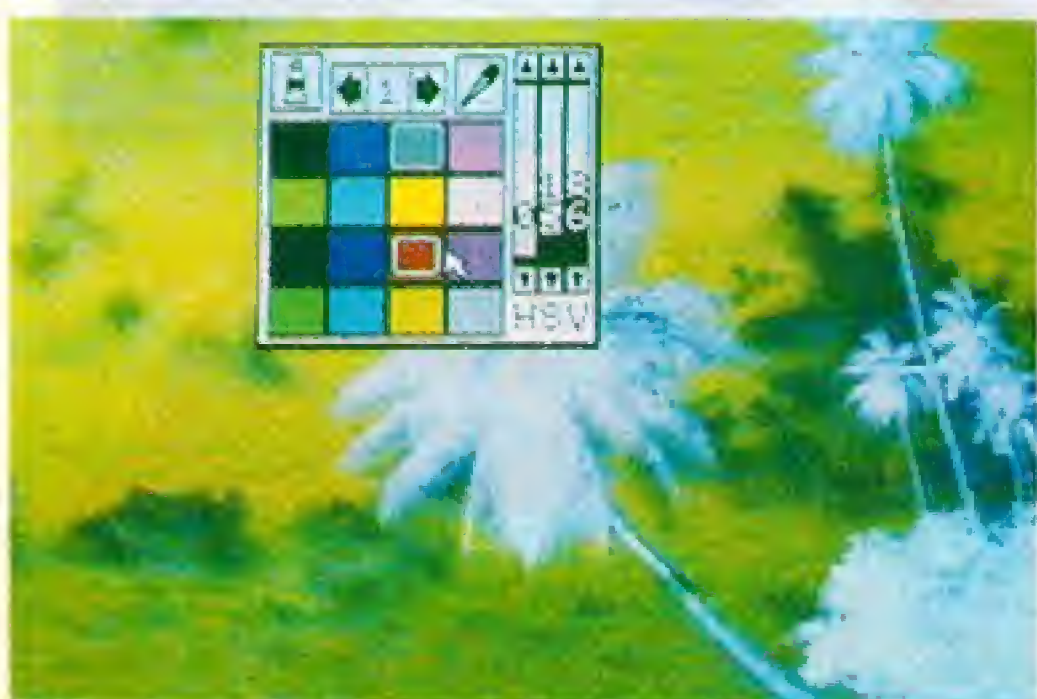
イメージ取り込み

ビデオ画面の取り込みは多色化モードで可能であり，リアルタイムに取り込んだ画像を表示することができる。取り込む映像のコントラストは本体前面のつまみで調整可能だ。

そして面白いのは，画像取り込み時のモザイク効果やネガ/ポジの反転画像取り込みができることだ。モザイクの場合ひとつのセルの縦横比を自由に設定できる。またRGBの階調を1ビットから4ビットまで変えられる量子化処理もある。リアルなものからシュールなものまで，変化に富んだイメージを作り出すことができるだろう。

テロッパー拡張機能

X1turboにはデジタルテロッパーが内蔵されていたが，Zでは4096色のコンピュータ画面もテレビやビデオ映像に重ねて（つまりスーパーインポーズ画像）VTRに録画することができる。

また，新たに拡張された機能としてリアルタイム・クロマキーがある。これは，ビ

グラフィックツールZ's STAFF

FM音源ミュージックツールVIP

デオ入力に対して抜き取る色を指定し，その部分にコンピュータ画像を表示させるというものだ。指定できるのは8色中1色だけだが，たとえば，人物のバックに白いボードがあったとしたら，そこにデジタイズした別の画像を映し出すといった合成処理も可能となるのである。

新たなるZの可能性

このようにX1turboZの画像処理を見てくると，何かもうパソコンではないものを見ているような気にさえさせられる。グラフィックの多色化は他のパソコンではもう珍しくはない。しかし，Zが目指しているのは単なる表示能力の向上ではなく，テレビやビデオ，そしてコンピュータをトータルな形でとらえたさまざまなイメージ処理の世界であるといえるだろう。

★　★　★

最後に，いままでのX1/X1turboユーザーにもうれしいお知らせ。全二重，300/1200bps対応のモデムユニットと拡張I/Oボックス(4スロット)が発売された。さらに，ソフトでは，待望のX1用Z's STAFF，そしてFM音源対応のミュージックコンストラクションソフトMutopiaが今月末にも発売されるはずだ。これらについては次号で詳しく解説する予定である。　(S.S)

期待のビデオプリンタ

グラフィックが4096色ともなると，ディスプレイ上で見るとほとんど写真のようなリアルな表現が可能となる。しかし，ただ画面で見るだけでは我慢できず，何らかの形でハードコピーをとってみたくなるものである。ところが，いくら色数が増えても，カラープリンタのほうは相変わらず4色のインクを使って打つしかない。混ぜ合わせではどうしても限界がある。

そこで期待されるのがビデオプリンタである。右の写真は現在シャープで商品化が予定されているビデオプリンタで，サンプルとしてプリントアウトされているのはパソコンによる640×400のグラフィック画面である。ご覧のように，その美しさはまさに写真の域にあるといってよいだろう。X1turbo ZやX68000にとっては重要な周辺機器となるだろう。

期待のビデオプリンタ

640×400のコンピュータ画像をビデオプリンタで出力したもの

モデムユニットCZ-8TM2　49,800円
全二重，300/1200bps対応

拡張I/OボックスCZ-8EB3　33,800円

X1 turbo Z

パソコン立体CG in エレクトロニクスショウ

10月2日から開かれたエレクトロニクスショウのシャープブースでは，参考出品のX68000とともに立体関連のデモが話題を呼んでいました。なかでもX1turboによって作られた立体CG画像を実際に見ることができましたので，この場でちょっとリポートしてみたいと思います。

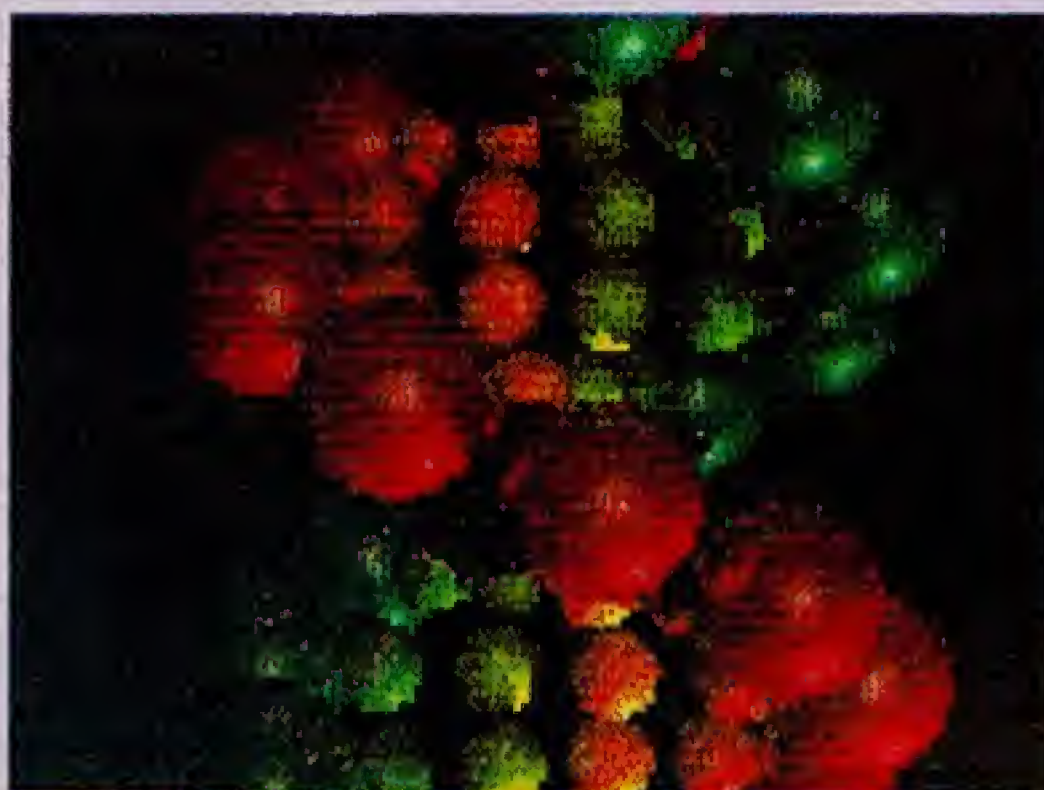
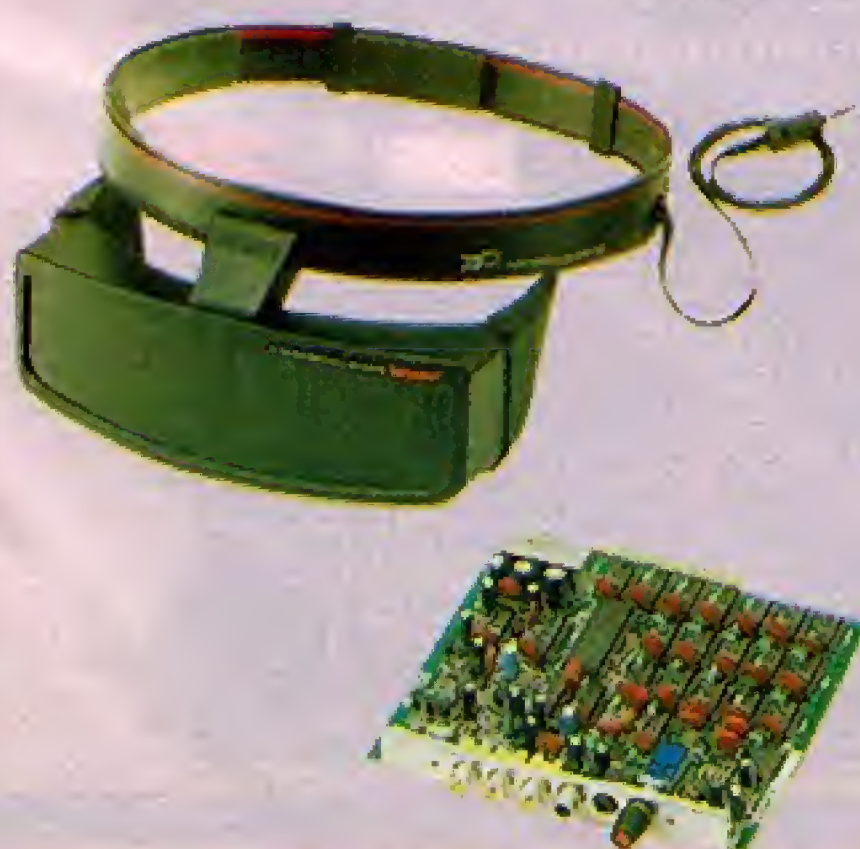
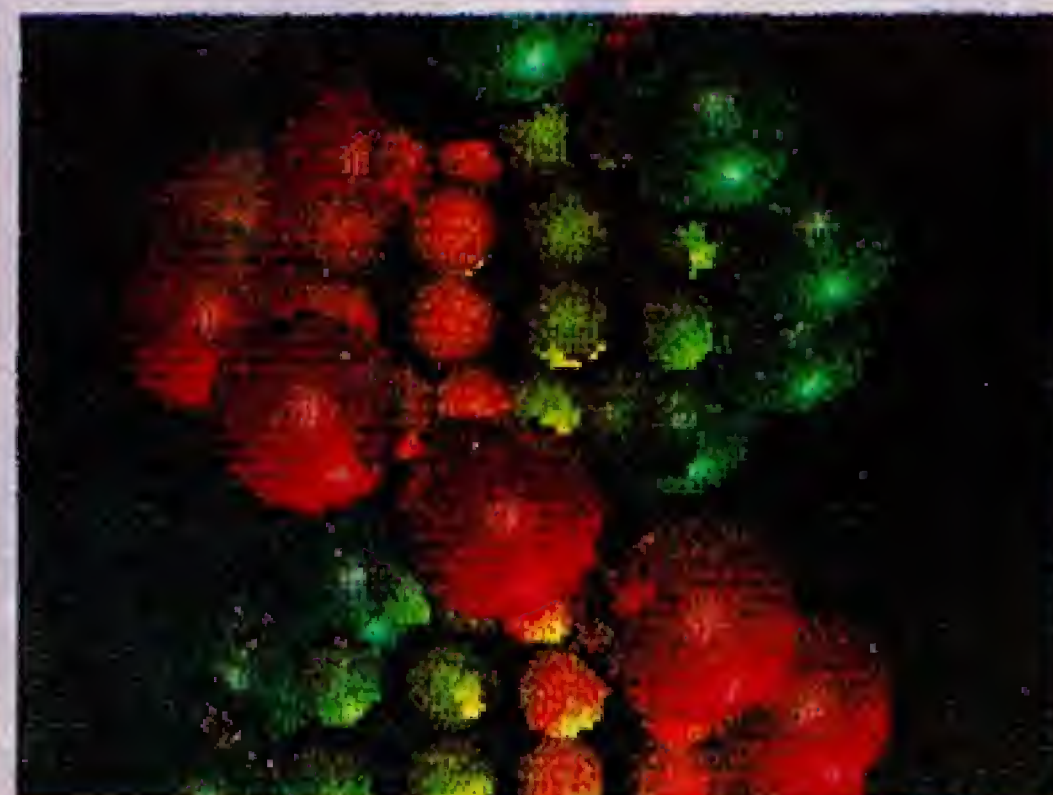
立体のデモが行われていたのはブース中央の新映像シアターです。内容は，発売予定の“パソコン映像立体セット”を用いてX1turboでのグラフィックのデモと，この立体映像セットにテレビカメラ（ホームビデオ用）を2台取り付けて撮影した立体VTR，3D-VHDのビデオディスクの3つからなっていました。

デモは75インチのディスプレイ2台で，約90名が液晶メガネをつけて同時に見ることができるというものです。とにかく迫力のある本格的な立体映像で，ディスプレイの大きさを除いては，昨年の筑波万博を思い起こさせるものでした。

思えば，シャープは科学万博には出展していませんでした。おそらくは，せっせと商品設計を進めていたものと考えられます。今回の立体映像の決め手は，液晶によるシャッターで，従来の液晶の140倍の速度を実現したそうです。

さて，メインステージにおける立体ソフトのなかのひとつに，パソコンによるDNAのようなバイオケミカルの2重らせんモデルの立体ソフトが，動きのある画像として立体スコープを通して見ることができました。写真はその立体動画像の1コマです。ステレオペア写真で肉眼立体視によって見ることができます。実際のデモでは，運動視差と両眼視差によって非常に滑らかに見え，素晴しい立体感がありました。

(青木　実)

パソコン立体映像セット

DNAモデルのステレオペア

X68000

アーキテクトの美学

画面コントロール

まずは，おもに画面表示／制御をつかさどる基板を紹介しよう。大容量のVRAMを搭載しているにもかかわらずコンパクトにまとまっていて，余裕すらうかがわせるところが憎い！

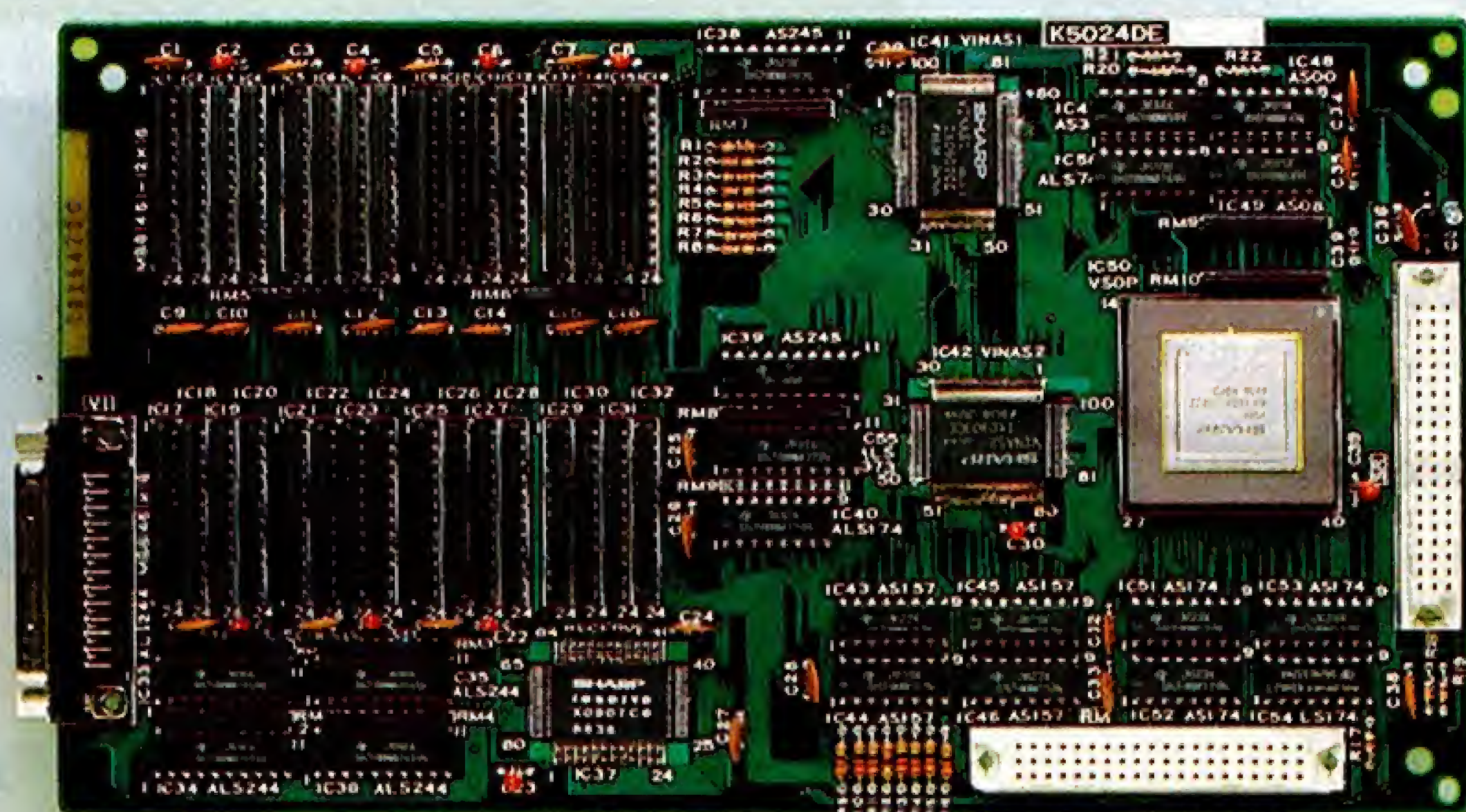
上下それぞれ512KバイトのVRAM群。合わせてなんと1Mバイト。縦型パッケージ（ZIPタイプ）のDRAMで省スペース化している。

上がVINAS1（ビーナス1），下がVINAS2（ビーナス2）という名前の，兄弟みたいなカスタムチップ。CRTコントロールを行う。

まん中の巨大な石がこの基板の，というばかりでなくX68000の目玉ともいえるカスタムLSI，ビデオコントローラVSOPだ。

中央左寄りの石もCRTコントロールのためのカスタムチップRESERVE（リザーブ）である。

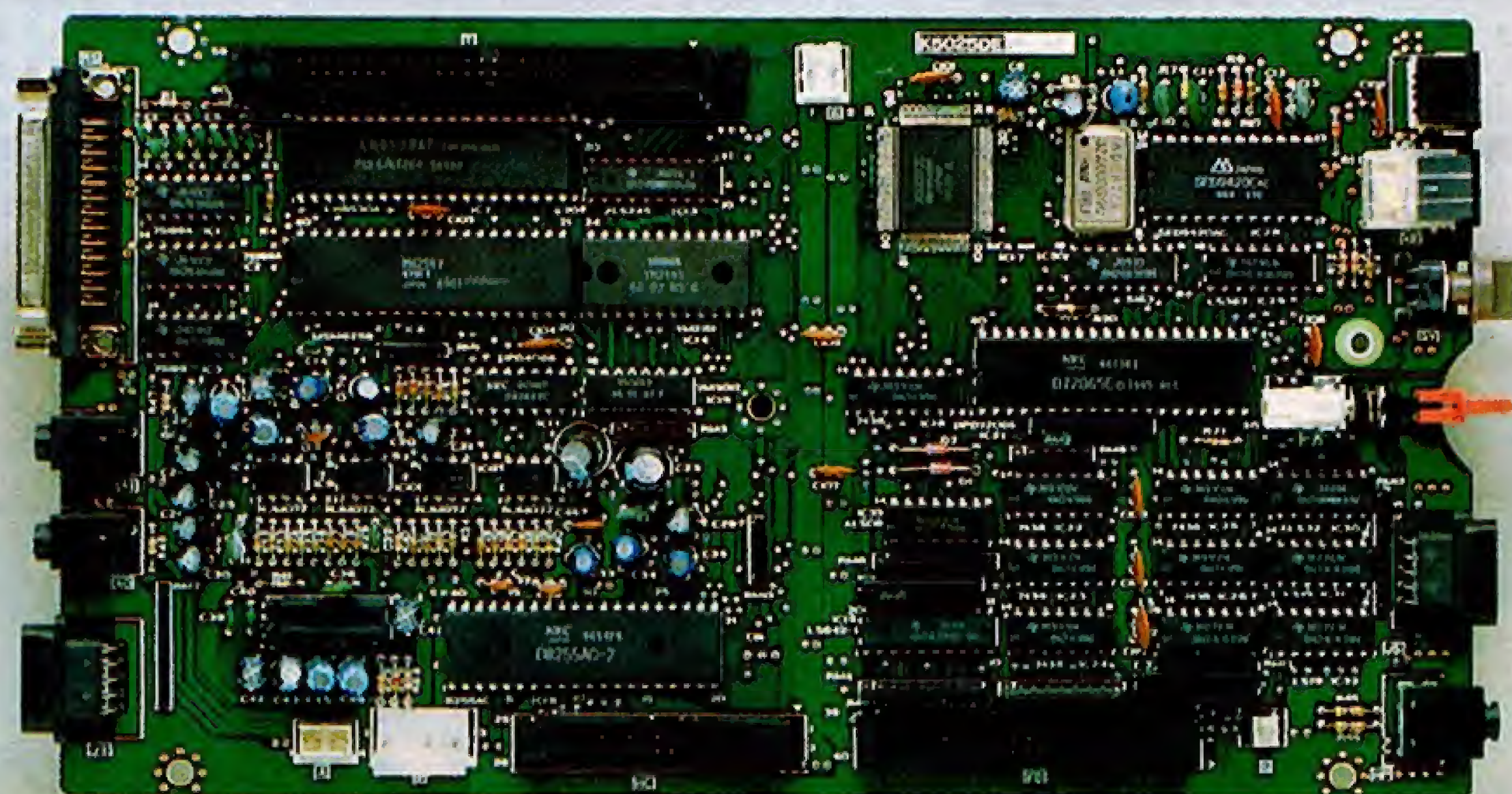
各種入出力

この基板はX68000の台座の部分に入っているものだ。ここにはキーボード，マウス，ジョイスティック，RS-232C，音声入出力，ヘッドホンの各端子と電源スイッチ，ボリュームがあり，この基板はそういった入出力を行っている。

上はSCC（シリアルコミュニケーションコントローラ）Z8530で，RS-232C，マウスの入出力を行うものだ。

上から2つ目の石がFM音源LSI YM2151で，その左にあるのが注目のAD PCM，音声合成用LSIMSM6258だ。

これはフロッピー／ハードディスク用に使うI/Oコントローラだ。カスタムチップで名前はSICILIAN(シシリアン)。

SICILIANの右斜め下にあるのが，内蔵ディスクドライブを制御するFDC（フロッピーディスクコントローラ）μPD72065だ。

まん中の大きな石はおなじみのパラレルインタフェイス8255。これはジョイスティック入力や音声合成切り換えコントロールをする。

X68000メイン基板の大公開だ。
あれほどの高機能を実現しているマシンにしては，
基板はたったの3枚で驚くほどすっきりしている。
それもこれもカスタムLSIのおかげなのだ。
これらには愛着をこめた名前がそれぞれ刻みこまれている。
じっくり堪能してもらいたい。
なお，比較のため3枚の基板は同じ縮尺(48%)にしてある。

一目瞭然，256KビットのRAMが32個，1Mバイトのメインメモリだ。
ここでもZIPタイプのDRAMを使い省スペース化している。

CPU基板

最後に登場するのはX68000の心臓部，CPUとその周辺LSIが載っている基板だ。さすがに前ページの2つよりは大きいが，それでも本体の外形寸法に比例して小さいわけで，なおかつ余裕がある。ここでもカスタムLSIが大活躍だ。

左の大きな石こそ，われらがMPU68000である。えーい，頭が高い！　そしてその右にいるのが，DMAC（ダイレクトメモリアクセス・コントローラ）HD63450。2人は仲良しなのだ。

68000の左下はシステムコントローラBUDDHA（ブッダと呼ぶ）。もちろんカスタムである。

X68000

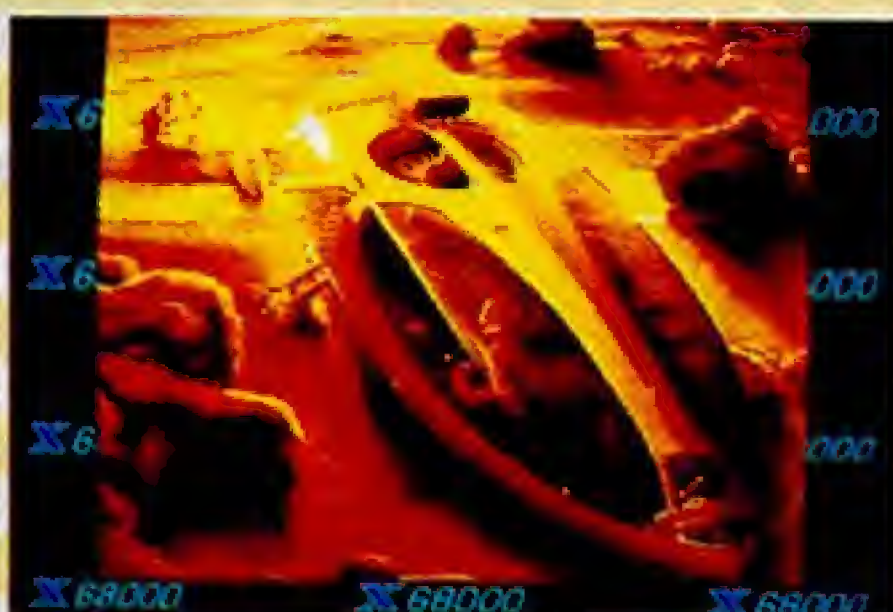
BUDDHAの左にあるのはMFP（マルチファンクションペリフェラル）MC68901だ。これはキーデータの受信，各種割り込みに使われる。

MFPの右下にあるのがETというカスタムチップだ。これはメモリコントローラである。

左の大きなカスタムLSI CYNTHIA（シンシア）とその右のCYNTHIA JRは親子でスプライトコントロールをしている。まさに最強のコンビといえるだろう。

X68000

異次元グラフィクス

エレクトロニクスショウ'86に行けなかった人のために，X68000のデモンストレーションを誌上公開しよう。サウンドやスピードをここに再現できないのが残念だが，X68000のグラフィック能力を雰囲気だけでも味わっていただきたい。

ＦＭ音源で音楽演奏をしながら，「X68000」の文字がスムーズスクロールする画面をバックに，カラーイメージユニットで取り込んだ絵が，次々とハードディスクから転送され表示される。これぞグラフィックパワーなのだ。

ADPCMで「ダンシングヒーロー」(1コーラス分)を演奏しながら，カラーイメージユニットで取り込んだ荻野目洋子を次々と表示していく。音質はハイファイオーディオとはいわないまでもＡＭラジオぐらいはあるので，洋子ちゃんのレコード，テープでも流しながら楽しんでみてはどうだろう。

チェスの駒とボールのレイトレーシングだ。ボールが弾み，駒が左右に走る。フィルムの感度を上げ，シャッタースピードを1/8秒にしたのにまだ追従しきれなかった。銀色のボールに映る駒や赤いボールがリアルだ。

話題騒然のグラディウスのデモ。横に流れる星のまたたきと遠近感に芸の細かさを感じる。このゲームが標準でついてくるなんてさすがだね！写真は実際に動かせるバージョン(ただし途中まで)で撮った。滑らかな動きにビックリ。このデモがたった1週間ほどで完成したと聞いてまたまたビックリ。

X68000

ハードウェアの概要〈1〉

気分は32ビット

Kuwano Masahiko
桒野 雅彦

私は8086が嫌いである。どれぐらい嫌いかというと，8086を使ったあとは手を洗うほど嫌いである。ところが困ったことに「86系でなければソフトがない」などというやからがいる。そんなソフトなら，

無くてもかまわん！

ソフトがないのなら作ればこと足りる。しかし，一度セグメントに染まってしまったら末代までたたってしまうのだ。鶴亀鶴亀。というところで，切り込み隊長のブラザー桒野の登場である。

待望の68000マシン

X68000に採用された68000。本誌に寄せられるハガキを見ていても，「68000かZ8000を採用した機械……」といった表現によく出会うので名前だけはよく知られているようですが，実際に触ってみた（ハード的にもソフト的にも）人は少ないようです。「Z80以外のCPUなんてなにも使ったことないよ」という人も当然いることでしょう。

ここでは，これから長い付き合いをすることになるであろう16ビットMPU，MC68000（実際に載っているのはモトローラと仲よしこよしの日立がセカンドソース契約をして作っているクローンで，名前はHD68000）がだいたいどのようなものであるのか，8086を筆頭とするインテル系のCPU（V30～50も8086と同じ）との比較も含めて見ておきましょう。

MC68000は高級言語指向

68000はいったいどんなCPU（すぐ食い付く人のために――モトローラはMPUと呼んでいるのですが，ここではZ80のユーザーが多いのでCPUと呼んでおきます）かと聞かれれば，まず「きれいな16ビット」，次に「16ビットの皮をかぶった32ビット」，そして「マイクロ・メインフレーム予備軍」と表現するのが当たっているようです。

モトローラ社は昔からミニコンクラスの機械を参考にCPUを設計しています。もともとミニコンなどではソフトの生産効率の面から，CPUのアーキテクチャは高級言語指向です。アセンブラによってギリギリの能力を使うというよりは，高級言語を効率よくコンパイルできる構造を考え，オプティマイズ（最適化）を徹底的に行うことで高速化を図るという使い方を想定しています。

事実，近年のハードの進歩とコンパイラの作成技術の進歩はたいへんなもので，下手なプログラマがアセンブラで組むよりも，よほどコンパクトで効率のよいオブジェクトを生成してくるようになっているのです。また，演算のベクトル化など，コンパイラに任せてオプティマイズを図るよりないようなことも珍しくなくなってきました。

こうしたミニコンの流れを汲むモトローラのCPUは当然のことながら高級言語指向であり，コンパイラ作成時に難しい問題を引き起こすレジスタの特殊性やセグメントといったものを極力廃した，非常にスッキリとした構造をとっています。まずは俗なテではありますが，68000のレジスタ構成を見てみましょう（図1）。

MC68000のレジスタ

Z80を見慣れた目にはレジスタがやけに大きく，本数も多いにもかかわらず，あっさりとしているのが印象的でしょう。ずらりと並んだアドレスレジスタ，データレジスタと名前のつけられた32ビット長のレジスタ群が2組とスタックポインタ，プログラムカウンタ，そしてZ80のフラグレジスタに相当するステータスレジスタ。それだけしかありません。

さらにいうならば，スタックポインタはアドレスレジスタのひとつA7がサブルーチンを呼び出したときなどに暗黙のうちに使用されるということなので，これもアドレスレジスタとして勘定してしまうと，あっけないくらいさっぱりとした構造であることがよくわかるでしょう（ついでにZ8000のようにアドレスレジスタとデータレジスタの区別もなければ完璧！ というところなのですがね）。

図1 主要CPUのレジスタ構成

Z80
A, B, C, D, E, H, L
F
IX
IY
SP
PC
I
R

i8086(V30～50)/80186/80286
AX: AH AL
BX: BH BL
CX: CH CL
DX: DH DL
SP
BP
SI
DI
IP
PSW
CS
DS
SS
ES

注1) V30～50では名前が異なる
注2) 80286では，専用レジスタとしてCS, DS, SS, ESがそれぞれ64ビットに，また64ビットのTR, LDTR, 40ビットのGDTR, IDTRが拡張される

Z8000
RQ0: RR0 { R0 RH0 RL0 / R1 RH1 RL1 }, RR2 { R2 RH2 RL2 / R3 RH3 RL3 }
RQ4: RR4 { R4 RH4 RL4 / R5 RH5 RL5 }, RR6 { R6 RH6 RL6 / R7 RH7 RL7 }
RQ8: RR8 { R8 / R9 }, RR10 { R10 / R11 }
RQ12: RR12 { R12 / R13 }, RR14 { R14 / R15 }

68000
D0, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7
A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6
USP
SSP
PC
SR

注）USP, SSPにはA7が割り当てられる

そして，このようにくせのないレジスタをたくさんもっているということは，最近システム記述言語の標準とも「構造化アセンブラ」ともいわれるCコンパイラ作成時には，レジスタ変数を多くとれるということになり，これによりオブジェクトの効率もきわめて高いものになることが期待されます。

さらに，このレジスタ群をパソコン界でもっともポピュラーなCPUであるi8086（くどいようだがV30～50も同じ）と比較してみると，同じ16ビットとはいいながら，ずいぶん違っていることがわかります。8086はどこをとってみても16ビットを単位として構成されているのに対し，68000は先ほどのレジスタ構成でもわかるようにすべてが32ビットを単位として構成されています。つまり，8086は純粋に16ビットCPUであるのに対し，68000はじつは32ビットCPUであるということなのです。

アドレスの指定も32ビットがまるごと扱えるようになっています。ただし，上位の8ビットはピンが足りなくなったせいか，必要なしと見たせいか外部に出ていません。もちろん，16Mバイトのアドレス空間（8086は1Mバイト）をもっていればここ当分の間は不自由しないでしょう。演算にしても，Z80で8ビットの演算が当たり前にできたように，ごく自然に32ビットの四則演算ができるのです（ただし，内部処理は16ビット単位で行われています）。

このようなわけで68000は「16ビットの皮をかぶった32ビット」という形容をされるのです。データバスを8ビットとした8086である，8088でも「16ビットCPU」と冠することが行われていることを見れば，68000を32ビットCPU，X68000は32ビットパソコンであるといってもあながち嘘とはいいきれないのかもしれません。インテルが68000を開発していたとしたらきっと「32ビットCPU」と主張したことでしょう。ちなみにDEC社のVAX-11などのスーパーミニコンも32ビットCPUです（もちろん，能力の点ではずいぶん差がありますが）。

ポジション・インディペンド

68000の秘かな特長として，完全にポジション・インディペンド，平たくいえば完全にリロケータブル（再配置可能）なオブジェクトを作ることができるということがあげられます。

Z80では，JRで飛べる範囲外へのジャンプやサブルーチンコールはすべて絶対アドレスで指定するよりないため，苦しい方法をとり息切れを起こしそうになりながらリロケータブルにしていましたが，68000ではなんの苦もなく16Mバイトのアドレス空間全体にわたって，リロケータブルにすることができるのです。8086では，CS（コードセグメント）を切り換えない限りにおいてはリロケータブルなオブジェクトが出ましたが，セグメント外へのFAR JMPやFAR CALLでは絶対アドレスを指定するよりなかったことを考えると，自由度に天と地の差があるといえるでしょう。68000用のコンパイラの出力は基本的には，特にコンパイル時にオプションで指定しなければ，リロケータブルなオブジェクトを生成するようになっています。

16Mバイトの広大な空間と完全にリロケータブルなオブジェクト。この2つからすぐに想像できるのは，タスクを動的に管理できるタイプのマルチタスクOSが作りやすかろうということです。以前，8086用のこのたぐいのOSを見たことがありますが，その涙ぐましい努力に同情してしまいました。目的のタスクがメモリ上にないことがわかると，まずOSはメモリの空き領域を探してそこを確保し，ディスクからタスクをロードして起動をかける……，といったことなのですが，8086の場合3ステップ目の「ロード」がネックになります。1タスクがすべて同一のセグメントのみを使い，途中で変更されたりしないならばよいのですが，そんなことはまずありえません。しかたがないのでリンカを通ったままのファイル，つまりシンボル情報やロードされるアドレスに影響を受ける部分の情報が付いたオブジェクトをロードし，必要な部分をそこに書き込むべきデータをすべて計算し直してから制御を移しているのです。ローダーを任された人はきっと苦しめられたことでしょう。どんなに頑張っても「ローダーが遅い」とかいわれている姿が目に浮かびます。合掌。

さて，対する68000。オブジェクトは初めからリロケータブルが原則。ということはそう，どこにロードしてもそのまま動いてしまうのです（じつはチョッピリ問題があったりもするが，今回は目をつぶってしまおう）。つまり，メモリが確保できたらそのアドレスにロードしてそのまま動かせばよい。ローダーはS-OSのディスクI/Oくらいですんでしまうのです。タスクのロード，削除を繰り返しているうちにメモリが虫食いのように細かいすきまだらけになったときもどうということはありません。そう，リロケータブルなんですからデータをつめるとき（ガーベジコレクション）のようにして，全体をそっくりそのまま移してしまえばよいのです。あぁローダーを作った人はきっと楽しかったでしょう。──くっそー，俺もローダー担当だったら今ごろスキーに行ってるのに！

スーパーバイザモード

68000のもうひとつの特徴として，スーパーバイザモードとユーザーモードの2つの動作モードをもっていることがあげられます。スーパーバイザモードではCPUすべての命令，機能が動作しますが，ユーザーモードでは一部の命令（特権命令と呼ばれる）の実行が行えなくなります。この考え方も大型コンピュータ譲りで，目的はアプリケーションプログラムがOSを破壊するといったようなシステムに重大な悪影響を及ぼすのを未然に防止しようとするものです。68000に採用されたこの方式はかなり原始的な方法ではありますが，システムの安全という考えをマイクロプロセッサに導入したという点で評価できることです。

CPUが現在どちらのモードで動いているのかは外部のステータスラインによっても知ることができます。これを使って，スーパーバイザモードでないと絶対にアクセスできないメモリ空間を設けておいて，そこにOSやI/Oデバイスを置いておけば，間違ってもアプリケーションによってOSが破壊されることはありません。また万が一アプリケーションが暴走したとしても，I/Oを直接操作されてディスクが壊れたりすることもなくなります。システムタイマー割り込みなどによってOSに復帰できれば（割り込みが入るとスーパーバイザモードに自動的に切り換わる），暴走状態から回復したり，正規のルートでシャットダウンさせることもできるのです。

余裕のメインメモリ

このような68000の特徴がX68000ではどのように利用されているのでしょう。

まず，カタログデータとしてパンフレットをにぎわせるのはメモリ容量の大きさです。8086をメインにしたパソコンでは，CPUがアクセスできる空間が1Mバイトまでであるうえ，グラフィック用のVRAMがけっこうな大きさになるため，メインメモリとしては512K～760Kバイト程度が限界でした。8ビット系のCPUに慣れた目にはこれでも大きすぎるくらいのメモリ容量なのですが，実際にこの上にOS（たいていMS-DOS）をロードし，コンパイラなどを走らせようとすると，とたんに窮屈になってきます。

売りもののソフトもだんだんと凝り方が激しくなり，それにつれて次第にメモリを大量に消費するようになりました。少し前までは256Kバイトもあれば OS ともども平穏無事に暮らせたのに，今では512Kバイトでようやく動けるというものも珍しくありません。これらは，メモリを浪費しているということではなく，現在要求される仕様を満足するようなソフトを組むとどうしてもそのくらいの大きさになってしまう，ということです。

しかも，ソフトの巨大化はこれで終わりということにはならないでしょう。そのときメモリが少なければ，オーバレイを使って次々と必要なモジュールをとっかえひっかえロードして走らせるよりありません。当然のことながら速度はがた落ちになります。

コンパイラやアセンブラなどの言語処理系ならこれでも我慢すればすむことですが，ワープロなど一般のアプリケーションではそうはいきません。OS，アプリケーション，そしてワークエリアが十分余裕をもって収まるだけの空間が必要だということになると，どんなにがんばっても700Kバイトそこそこというメモリ容量ではそろそろ限界が見えてきたようです。むろん，バンク切り換えなどを使えばいくらでもメモリを増設することは可能ですが，CPUの限界を越えたメモリというのはアクセスするのに手間ばかりかかり，ソフトウェアによけいな負担を強いることになってしまいます。

ということを前提にして X68000 を見れば「標準で1Mバイト」。8086で1Mといえば CPU の限界でしたが，こちらは68000。16Mバイトの空間からすればわずか16分の1。Z80にとっての4Kバイト程度の負担でしかないのです。さらに拡張していけば12Mバイト。これは数年前のミニコンと比肩しうる容量です。

ここまで増えると，CPUのアーキテクチャがミニコン寄りのものであることもあって，これまでのように8ビットから持ち上がってきたようなソフトではなく，メインフレームやミニコン，そしてもちろんワークステーションやビデオゲーム機で開発されてきたアプリケーション(OSや言語処理系を含めて）が下りてくることもきわめて現実的であるといえるでしょう。実際，X68000になら「あの」UNIX を移植することもそれほど大変ではないと思います。

リニアなグラフィックメモリ

また，68000が広大なメモリを64Kバイト単位のセグメントといったものを気にせずにアクセスできるということが，グラフィック用の VRAM をこれまで見たことのない構成にしているのも X68000 の特徴でしょう。

普通，グラフィック用のVRAMの部分のメモリマップは最初の16K～32Kバイトが青のプレーン，次が赤，といったぐあいに並んでおり，ある場所に点を打ちたい場合にはメモリアドレスとその中でのビットの位置（何番地の何ビット目か）といったことを計算し，OR をとるなどの論理演算をしていました。これを3枚なり4枚のプレーンについて行っていたのです。

これに対し，X68000ではひとつのドットが1ワード（2バイト）で構成されます。このあたりのことはもう少し先で詳しく解説されますが，ある場所にドットを打つのはアドレスを計算して，そこに色のコードを書き込むだけという，じつに単純な作業です。一般に色が増えると手間ばかりかかると考えられがちですが，このような構成をしているために X68000 はかえってこれまでのVRAMよりずっと単純で簡単にアクセスできるのです。前者のようなアクセスに手間どる構成をとり，Z80という68000からすればかなり低い能力のCPUでもMAGIC程度の速度が得られたことを考えると，X68000ではいったいどんなことになるのか楽しみですね。

X68000のグラフィックメモリは512Kバイト。これだけのVRAMがなんの苦もなく入ってしまうのもさすが68000というところですが，ここでもうひとつ，これだけのメモリをリニアにアクセスできるアーキテクチャを評価せねばなりません。

もし，X68000のようなVRAM構成を8086にもたせると，VRAM をアクセスするたびに20ビットの絶対アドレスを計算し，それをセグメントレジスタとインデックスレジスタにロードしてアクセスするよりありません。8086というCPU は基本的に64Kバイト以上の連続した空間をアクセスすることは考慮されていないので，このような煩わしいことになるのです。

また，よく考えればこれだけのVRAMを抱かせると，CPUのもつ空間の半分がVRAMということになってしまい，ほかのことはなにもできなくなりそうです。「80286にすれば16Mバイトまでアクセスできるじゃない」という声もあることでしょうが，残念ながら 80286 もオフセットとしては16ビット，つまりあい変わらず64Kバイトを越えるぶんについてはセグメントレジスタの再ロードが必要になります。さらに悪い

ボリュームたっぷり

X68000にはIPL，BIOS用に256Kバイトの ROMが載っているのである。これがどーゆースケールかというと，X1turboやMZ-2500のBIOS ROMが32Kバイト，Macintosh PLUSのToolBoxでさえ128Kバイトなのである。そして，あんまり比較にならないが，PC-9801VMのBASIC用のROMは 96K バイトである。ま，パソコンに標準で載っているROMとしては文句なしにトップクラスの容量といえよう。

もう少し別の見方をすると，PC-9801 用のMS-DOS（バージョン3.1）のメモリ常駐部分は約60Kバイトである。さらには日本語GEMの大きさは約200Kバイトである。よってやりようによっては，ROMだけで盆と正月とMACとGEMが一度にきたようなシステムを作ることもできるはずである。世の中は量だけでなく質も大事なわけであるが，それはそれでおおいに楽しみなROMである。

（祝　一平）

X68000はスペックがすごいだけに内部もすごい。256KビットDRAMが64個，100ピン以上のカスタム LSI がごろごろ。それがあの小さなボディに全部収まっているのだ。しかも，ファンがついているのは，電源とフロッピーディスクドライブが入っている左の“ビル”だけである。

X1turboの10倍ともいわれる，ものすごい集積度なので放熱がどうなっているか心配な人も多いだろう。僕たちも「ひょっとしたらコーヒーくらい沸かせるんじゃないか」，「少なくとも保温ぐらいはできるんじゃないか」とつまらない期待のようなものを抱いていたほどだ。

ところがどっこい，実際はなま温かい程度で全然熱くない。聞くところによると，集積度の高い部分では消費電力が小さく発熱も少ないCMOSのIC（ただし値段が高い）を使っているそうだ。さすがだね。

（藤原　和典）

ことに，80286を16Mバイトのメモリを使えるプロテクトモードに移行させると，セグメントレジスタは絶対アドレスやアクセスレベル，リミット値などのプロテクション用のデータを格納したテーブルを参照するためのインデックスとなるため，セグメントレジスタの値と絶対アドレスが直接はなんの関係もなくなってしまい，VRAMのようなものへのアクセスにはむしろ不利に働きます。しかも，プロテクトモードではセグメントレジスタの値が変わるごとにテーブルからメモリプロテクションのための情報も再ロードされるため，セグメントレジスタの値の変更は8086よりも格段に時間がかかるのです。

X68000とスーパーバイザモード

さて，68000のもうひとつの特徴であった，スーパーバイザモードとユーザーモードです。X68000では000000Hからのメモリ領域（8Kバイト単位で任意に指定，上限は200000H）とE80000H〜EBFFFFHのシステムI/O空間はスーパーバイザモードでないとアクセスできなくなっています。初歩的ではありますが，ふとどきなアプリケーションからシステムを保護するという考えがパーソナルコンピュータに取り入れられるようになったのです。ちなみに，80286採用機のほとんどはリアルモードで走行させ，単なる高速8086として使っているだけで，プロテクトモードを有効に使っているマシンは個人ではとうてい買うことができないくらい高いものです。

X68000のメモリマップ

このあたりのことを頭において，X68000のメモリマップを見てみましょう。どうです？　これまたすっきりしたものですね。横の16進数の桁数をよく見ないと「ふーん」のひと言で片付けられてしまいそうなくらいで，「凄い」という感じはしません。ときに，6桁の16進数というのはどう読めばよいのでしょう？「はち・まる・まる・まる・まる・まる」じゃ，まるで判じものですし，といって「はちじゅうまん」では10進数とごちゃまぜでおかしな感じだし……。

68000の場合にはI/O空間というものはなく，メモリもI/Oもすべからくメモリと同じアクセス方法をとります。当然こちらのほうがはるかに高速ですし，そのためにメモリ空間を少しくらい食われても68000にとっては痛くもかゆくもありません。メモリマップドI/Oと呼ばれるこの方式もミニコン譲りです（MZ-80K譲りという説もありますが）。余談ではありますが，DECのミニコンPDP-11用に開発されたというC言語がI/Oへのポインタというものをもたないのも，ミニコンにI/O空間というものがなかったためです。

話をメモリマップのほうに戻しましょう。RAMについては先ほどからしつこいくらいにこだわりましたが，最後のFC0000HからFFFFFFHの256KバイトもROMがあるというのもなかなか68000です。先輩（？）のMacintoshでも128Kバイト（最初は64Kバイトだった）なのですから，この大量のROMにいったいどれだけのものが載るのかちょっと考えきれません。なにしろ普通のレベルのアプリケーションなら十分に載ってしまう量なのですから。

このIPL-ROMがまた，リセット時に少し面白い動きをします。000000H番地からのエリアは先ほども述べたように，スーパーバイザ領域のRAMとなっていますが，ここにはリセットや割り込みなどの例外処理用のプログラムのアドレスを格納したベクタテーブルがあります。電源が入れられた

8086はコントローラ

「8086のセグメントがタコだチョンだ，なんだあの命令体系は！」とけなすことは古来，マニアの常識ともいえることなのですが，8086はそんなにひどいCPUなのでしょうか。こう考えて，改めて「なぜこうしたのだろう」，「なぜこうなっているんだろう」と考え直してみると，意外なことが浮かび上がってきました。結論を先にいってしまえば「8086は16ビットの高速コントローラ」であり，そのために最大の努力を払ったということです。

コントローラ，つまり機械に組み込まれるCPUであると考えると，8086はじつによく練られたCPUなのです。コントローラでは割り込みが重要，ということでさまざまなモードをもつ割り込みコントローラi8259Aがあります。また，コントローラでは高速演算が必要，ということでi8087があります。コントローラでは64Kバイト以上のデータを一気に扱うより，少量で多種雑多なデータを扱うケースが多いため，データのベースアドレスをセグメントとして指定し，16ビットのオフセットだけの計算で高速にアクセスすることができるようにしたもの，それがセグメント＋オフセットによるメモリアクセスです。

プログラムも，コントローラとしては，64Kバイト以上の命令が並ぶものよりは小さなプログラムが多数マルチタスクで走ることのほうが多いので，64Kバイト以内のNEAR分岐（JMPやCALL）はすべて相対アドレスで行い，OSを呼ぶために使うであろうFAR分岐は絶対アドレスで高速化します。

命令語長も，組み込み用ではメモリサイズの制限があることを考え1バイトの命令もありますし，割り込みへの応答を速くするため，退避すべきレジスタの数は自社の言語であるPL/M（レベルはCとほぼ同等）を使うのに必要十分な数に絞り込んでいます。そして，このようなアーキテクチャにより，制御用で使う限り8086は68000よりもリアルタイム／マルチタスク性に優れた働きをするのです。

このような姿勢は80286に至っていっそうはっきりしてきました。80286は，8086よりさらに多数のタスクをより安全に走らせるために，メモリプロテクションやタスクのレベル管理などを行っているのです。あい変わらず1セグメントが64Kバイトであるというのも，先ほどのように64Kバイト以上のプログラムやデータの存在はほとんどないと考えている証拠です。

どうですか？　コントローラとしては，8086は高速，コンパクトで非常によいCPUでしょう。

しかし，このようなアーキテクチャはメインフレームやミニコンに代表されるような「電算機」の考えとはマッチしません。こちらのほうでコンピュータを使うのは大量のデータを一気に処理したいのですし，走らせるプログラムも数百Kバイトくらいはあたりまえ。いじこい高速化よりはすっきりとプログラムの書けるアーキテクチャであり，数μsオーダーの割り込み応答速度の比較などなんの意味もありません。

マイクロプロセッサが世に登場したときから，おもな用途はコントローラでした。ミニコンの小型版としてのコンピュータとしては，4，8ビットのCPUではあまりに能力が低かったこともあります。しかし，16ビット時代，そして32ビットへと進むにつれ形勢は変化してきました。パソコンはまぎれもなくミニコンのマイクロ版としての使われ方をしはじめたのです。このような用途にはミニコン的なCPUを使うほうが自然であることはいうまでもないでしょう。

古くはTK-80に始まり8086（V30）全盛の今まで，私たちの見たパソコンとはいうなれば「パーソナルコントローラ」にすぎなかったのではないでしょうか。だからこそ，Z80が8086（V30）になろうと，X1turbo，MZ-2500をPC-98と並べてみてもたいした違いが見られなかったのです。X68000に至ってようやく私たちは真のパソコン，すなわち「パーソナルコンピュータ」を手に入れることになったのです。

とき，この内容は当然不確定ですから，このままでは電源ONと同時に暴走してしまいます。

MZ/X1でも似たようなことがありました。MZ/X1では，この領域をROMとRAMのバンク切り換えを行うことにしていたのですが，これがためにROMの中のサブルーチンを使うのに手間をかけさせられることがあったのです。

X68000では，ここでは少し違った方法をとっています。リセット後，000000$_H$から00FFFF$_H$をアクセスするとFF0000$_H$からFFFFFF$_H$までのIPL-ROMの一部の内容がそのまま読めるようになっているのです。これによって，電源ONで68000はIPL-ROMのFF0000$_H$からの2ワードに書いてあるイニシャライズプログラムの先頭アドレスとスタックポインタの値を0番地から読み出し，無事にイニシャライズプログラムが走り出すわけです。スタート後，FF0000$_H$〜FFFFFF$_H$の領域がアクセスされると自動的に通常のメモリマップにすり代わり，これで準備OKとなります。

メモリスイッチ

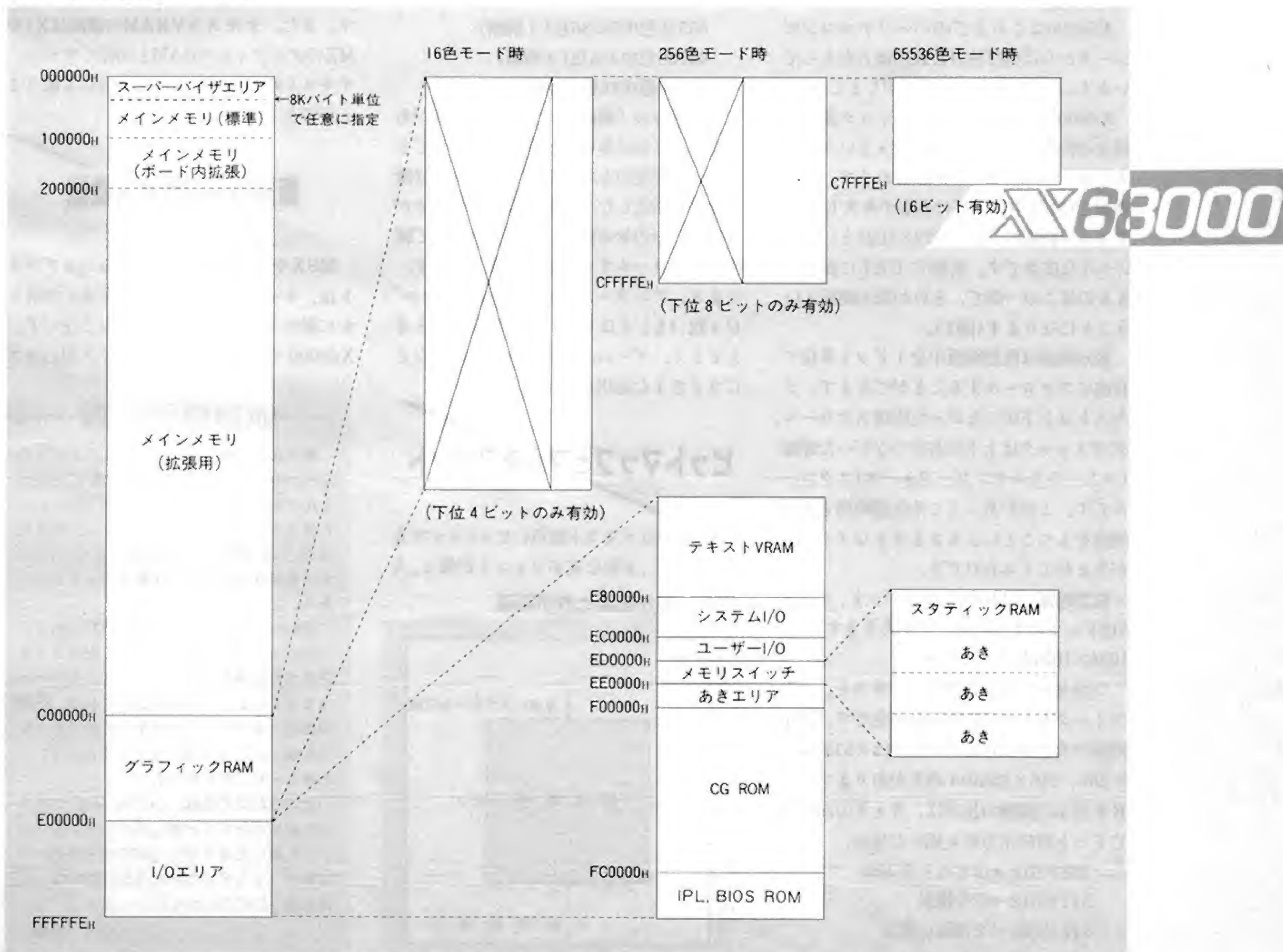
IPL-ROMの少し前，ED0000$_H$からED3FFF$_H$の16Kバイトはメモリスイッチと呼ばれる，バッテリでバックアップされたRAMが載っており，一度設定したあとあまり変更のない情報を記憶しておくようになっています。少し前までこのようなものはディップスイッチで設定するものが多かったのですが，小さくてやりにくいうえ，機能が増えるにしたがって設定が難しくなるということもあってか，16ビット機ではメモリスイッチを採用する例が多いようです。ちょっと笑えない話なのですが，PC-98でなにかのマニュアルに「ディップスイッチ1-8をONにしてください」とあるのを見て，ディップスイッチの1-1〜8をすべてONにして「動かない」といっていた人がいたそうです。

メモリスイッチとはいっても結局はRAMですから，ソフトで初期化することができるということもメモリスイッチとした副産物として生まれてきました。また，バッテリバックアップされているということで，バッチ処理などのプログラムを常駐させようということを考える人もたくさんいることでしょう。メモリスイッチ用のRAMの使用状況がどのようになっているのか，現在のところまだよくわかりませんが隙間が多いようなら，常駐ユーティリティを置いておくのもよいかもしれません。

以上，見てきたことからもわかるとおり，X68000はMPU 68000のパワーを十分に発揮する，まさに"68000マシン"というにふさわしいパーソナルコンピュータであるといえるでしょう。しかも，本体価格は40万円を切るといいます。こんな凄いマシンがいよいよ個人で使える時代がきたんですね。

図2　X68000メモリマップ

X68000

ハードウェアの概要〈2〉

清く正しく高機能

Takano Youichi
高野 庸一

IBM PCにはスプライトなどは必要ないという。FM音楽もいらないという。マウスはオプションでもいいという。そう，世界の巨人，IBMならね。高性能なものが広まっていく世の中が正しいのである。怒濤のハードウェア解説マシン，ブラザー高野の登場である。

仮想画面と表示画面

X68000はこれまでのパーソナルコンピュータからは飛び抜けた表示能力をもっています。まずこれについて説明しましょう。

X68000のテキスト,グラフィック表示の最大の特徴として「仮想画面」という考え方を取り入れたことがあげられます。仮想画面とはX68000内部にあるテキスト,グラフィック画面で，最大1024×1024というたいへんな広さです。実際にCRTに表示できるのはこの一部で，それが表示画面ということになります(図1)。

表示画面は仮想画面中を1ドット単位で自由にスクロールすることができます。テキストは上下がつながった円筒スクロール，グラフィックは上下左右がつながった球面(＝トーラス＝サンダーフォース)スクロールです。これがあってこそ仮想画面と表示画面をもつことによるさまざまなメリットが生まれてくるわけです。

仮想画面には1024×1024ドット，512×512ドットの2つのモードがあります。

1024×1024ドットモード

このモードでの色数は，テキスト，グラフィックともに65536色中16色です。表示画面の大きさは768×512，512×512，512×256，256×256の4通りがあります。CRT表示の縦横の比率は，XとY方向が同じドット数の正方形を描いた場合，

768×512→ほとんど正方形
512×512→やや横長
512×256→2倍近い縦長
256×256→512×512と同じ

となります。

512×512ドットモード

このモードがあるのはグラフィック画面だけです。表示画面の大きさは512×512，512×256，256×256の3通りです。そして，縦横の比率は，

512×512→やや横長
512×256→2倍近い縦長
256×256→512×512と同じ

となります。このモードでの色数は次の3通りがあります。

65536色中65536色(1画面)
65536色中256色(2画面)
65536色中16色(4画面)

この場合の「画面」にも大きな意味があります。それは単にページ切り換えができるという程度のものではなく，これらは優先順位を指定したハード的な重ね合わせが可能で，おのおの独立に1ドット単位で縦横にスクロールすることができるのです。つまり，アニメーションで使われる“セル”が4枚（もしくは2枚）あるのと同じと考えてよく，ゲーム，ビジネス，ツールなどにさまざまな応用が考えられます。

ビットマップとマルチフォント

X68000はテキスト表示にビットマップ方式を採用し，多彩な文字フォントが使え，大きさ，表示位置も自由に設定できます。仮想画面の大きさは1024×1024ドット，色数は65536色中16色です。

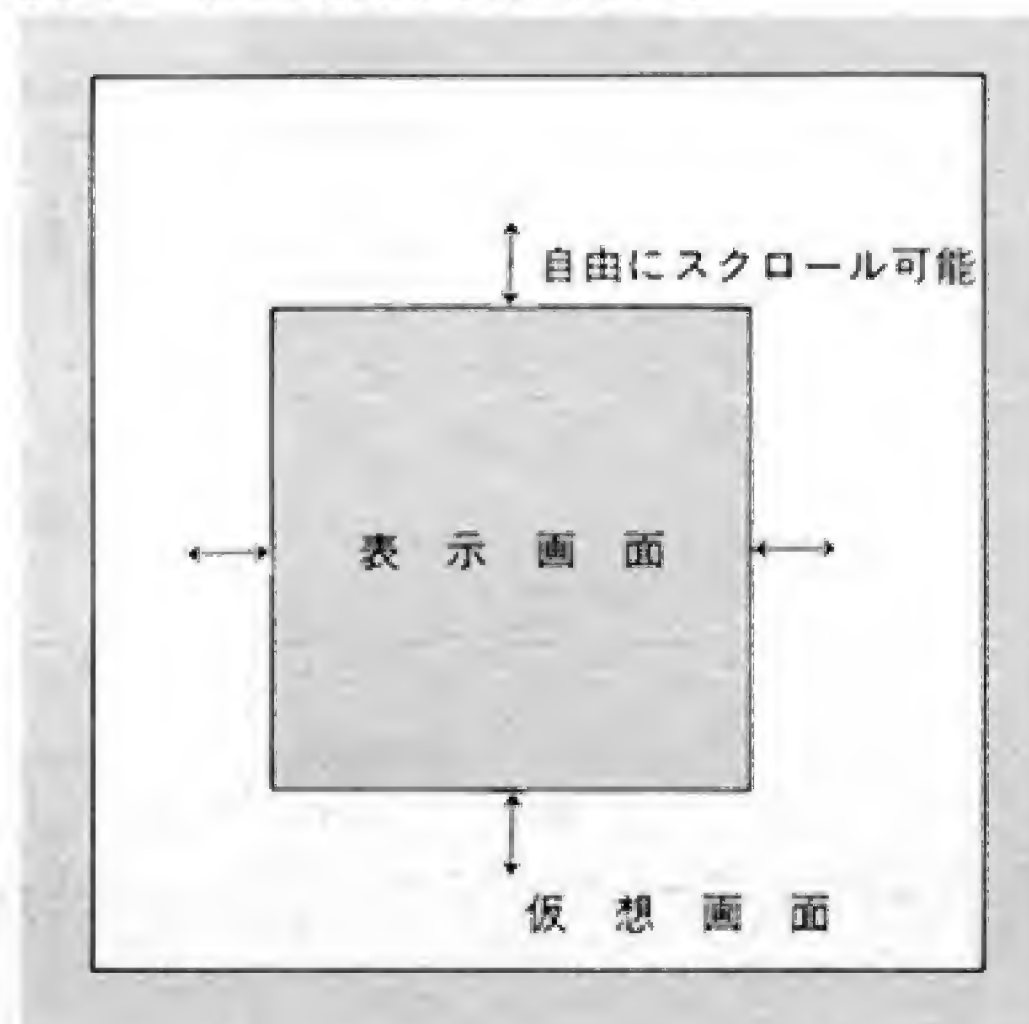



図1　仮想画面と表示画面

自由にスクロール可能
表示画面
仮想画面

フォントの構成は，8×8と12×12(1/4角)，8×16と12×24(半角)，16×16と24×24（全角）の6種類が用意されています。もちろん全角文字はJIS第1，第2水準を標準装備です(しつこいようですが16×16，24×24ともに第2水準まであります)。というわけで，このCGROMだけでもなんと768Kバイトもあるのです。

テキストの表示画面は最大で768×512ドットですから，16×16の全角文字のフォントを使った場合，表示できる文字は48桁×32行までとなります。24×24のフォントなら32桁×21行ですが，このフォントはむしろタイトルとか見出しなどに便利でしょう。1/4角文字はH_2Oやx^2+y^2などの表示に欠かせないものですね。

X68000はテキスト画面を4プレーンもっていますから，単色なら4面までの独立したテキスト画面として扱うこともできます。また，テキストVRAMの構成はX1やMZのグラフィックRAMと同様ですから，テキスト画面をグラフィック用にも使うことができるのです。

無敵のスプライト機能

MSXやファミコンでお馴じみのスプライトは，キャラクタパターンを高速かつ滑らかに動かすにはもっとも強力な手法です。X68000ではわざわざスプライト用のカス

――仮想画面の謎――

表示画面が最大768×512ドットというのはPC-98XA（XLのXAモードも含む）などと比べると少ない（XAは1120×750ドット）と感じる人もいるだろう。しかし，たとえばXAでは専用CRTしか使用できず，しかもその価格は14インチで20数万円もするのである。

768×512ドットはX1turbo，MZ-2500クラスのディスプレイテレビで映し出せる（水平周波数は異なるが）ぎりぎりの数字だ。つまりこのような画面構成にすれば，X68000の能力を十分に引き出すことができ，かつ高価なCRTも必要でなくなるという，いわゆる一石二鳥なのである。

というわけで私は，いずれXAクラスのCRTが出るだろうと楽しみにしている（ちょっと高いだろうが)。CRTCがそのモードをサポートしているかどうかわからないが，高機能なCRTCだからたぶん大丈夫だろう。

（中川　智哉）

タムLSIを新しく開発し搭載しています。

スプライトの大きさは16×16で，128パターン（場合によっては256パターン）まで定義可能です。それぞれのスプライトは上下左右の反転も指定可能で，色数は1パターンにつき65536色中16色，画面全体では65536色中256色です。

これ以外に「バックグラウンド」というものが2面あります。これは背景のことで，X1やMZ-1500のPCGと同じようなものと考えてよいでしょうが，全体を1ドットごとにスクロールができ，スプライトと同じく上下左右に反転することも可能です。

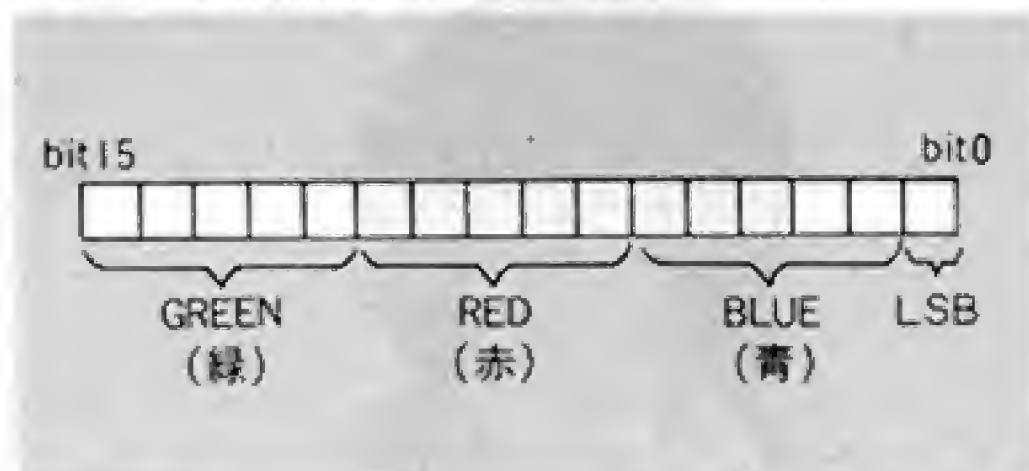
スプライトを使うときにいちばん問題になるのは，横に並べて表示できる最大数ですね。MSXでは4個まで，MSX2では8個まで，ファミコンでも8個までしか表示できませんが，X68000ではなんと32個まで横1列に表示することができます。X68000にはスプライトの衝突判定がないようですが(MSXなどにはある),CPUの能力が桁違いですから特に問題はないでしょう。

そして忘れてならないのは，ファミコンなどとは違い,X68000はスプライトだけでなくグラフィックやテキストもいっしょに表示できるということです。もちろんそれらの間でのプライオリティも指定できます。結局いいたいことは「ファミコンにできることをすべてやったうえで両手いっぱいにおつりがくる」ということです。ゲームを作る立場からするなら，これ以上望むべくもない環境といえます。

色，色，いろいろ

X68000ではひとつの色を16ビットのカラーコード(パレットコード)で表現します。中身はR,G,Bともに5ビットで32階調，それにR，G，B共通のLSBが加わったものです(図2)。つまり，実際にはR，G，Bともに6ビットで「LSB(最下位ビット)を共通にした」と解釈したほうがわかりやすいでしょう。X68000でのカラーコードは，0000Hが透明色，それ以外は不透明です。

X68000はこの最下位ビットを立てることで領域指定をして，半透明，特殊プライオリティというたいへん面白い機能を実現しています。半透明機能には2種類あって，グラフィックの指定領域とグラフィックまたはテキスト，スプライトとで色をハーフトーンで混ぜ合わせるもの，もうひとつはスーパーインポーズ時にテレビ／ビデオ映像とグラフィックの指定領域をハーフトーンで混ぜ合わせるものです。特殊プライオリティは，グラフィックの指定領域のプライオリティをもっとも高くするものです。これらの機能はカスタムLSIであるビデオコントローラによって実現しています。

次にパレットです。まずはテキストのはうですが，こちらは16ワード(32バイト)のパレットテーブルにパレットデータを書き込むことで65536色中任意の16色を選ぶことができます。グラフィックの16色，256色モードのパレットについても，X68000はグラフィック用のパレットテーブルを256ワード(512バイト)もっていますから，これらのモードでもまったく自由にパレットを設定できることになります。

問題なのは65536色モードのときです。もしも完全に65536色中65536色のパレットを達成しようとすると，パレットテーブルは全部で64Kワード(128Kバイト)必要ということになります。さすがにこれは無謀なので，X68000ではこのモードでのパレットに少し制限がついています。しかし，65536色モードでパレットを変えることはほとんどないでしょうし，もし必要なら実際に色を置き換えてしまえばいいのです。

また，パレットとは異なりますが，画面のコントラストを16階調で変えることができる機能もあります。これはスーパーインポーズ時の調整やフェードイン／フェード

図2　X68000のパレットコード

bit15 … bit0
GREEN（緑）　RED（赤）　BLUE（青）　LSB

X68000

ユニークなVRAM構成

桑野氏の解説でも少し触れられていますが，グラフィックRAMの構造がなかなかに面白いので説明しておきましょう。よくあるのはMZ，X1のように横方向にドットが並んだ構成ですね。じつをいうとX68000ではテキストVRAMがこのようになっているのです。それでは，グラフィックのほうはどうなっているのでしょうか。

まずは16色モードで説明します。このモードでは，グラフィックRAMのアドレスはC00000H～DFFFFFHとなっています(37ページ図2メモリマップ参照)。単純に考えるとグラフィック空間は200000Hバイト，つまり2Mバイトということになりますが，実際のグラフィック用VRAMは512Kバイトです。これはどういうことかというと，図にもあるように，アドレス空間は2Mバイト分あるのですが，「2バイト(＝1ワード)のうち下位4ビットだけが有効」で，その4ビットで1ドット(2^4＝16色)を表現するのです。よって，

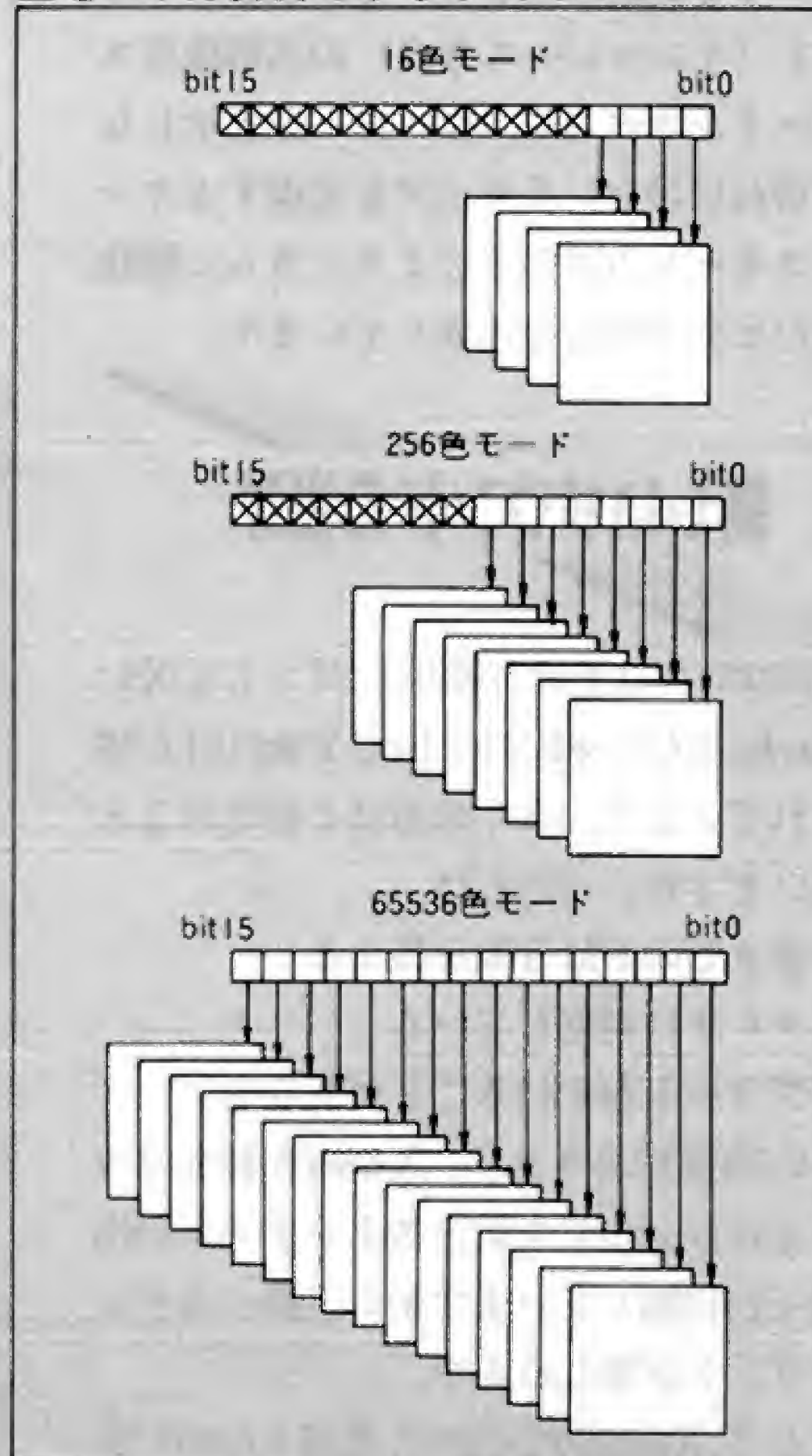
1Mワード×4/16＝256Kワード
＝512Kバイト

となるわけです。これが256色モードだと「1ワードのうち下位8ビット(1バイト)だけが有効」，65536色では「1ワード中16ビット(つまりまるまる1ワード)が有効」となります(図3)。

このようになっているとグラフィックRAMへのアクセス方法がこれまでとかなり変わってきます。つまり，X68000では「横への1ドットの移動はアドレスを±2する」になるのです。X1，MZ，PC，FMなどほとんどのパソコンでは「横への移動はビットシフト」で，これにはバイトやワードのつなぎ目での処理が面倒であるという欠点があったわけですが，X68000ではこの点で新しい展開を示したわけです。もちろんX68000が世界で最初というわけではありませんが，「1ワードのアクセスで1ドット」という構造は，GDC7220などでは不可能だった複雑な画面処理やこれまでに見られなかったようなスピードが期待されます。

また，X68000ではテキスト，グラフィックRAMにデュアルポートDRAMを使っています。これはかなり最近開発された読み出し／書き込みが同時に行えるDRAMで，これをサポートしたカスタムCRTCとの組み合わせにより，きわめて高速なアクセスができるようになっているのです。

図3　X68000のグラフィックRAM

16色モード　bit15　bit0
256色モード　bit15　bit0
65536色モード　bit15　bit0

アウトなどのためのものでしょう。

そのほかにも画面関係には非常に強力な機能があります。たとえば高速クリアで，これはテキストやグラフィックのエリアを高速にクリアする機能です。任意の矩形領域をクリアするというわけにはいきませんが1垂直帰線期間で終了するのですから用途は広いでしょう。また，テキストVRAMの同時アクセス機能もあります。これはX1の同時アクセスモードと同じようなものと考えてよいでしょう。まだまだあります。テキストVRAMの4ラスター単位でのコピー機能（スクロール用？）やビットマスク（指定ビットだけにアクセスするようにして処理の効率を上げる機能）などです。

そして忘れてはならないのがグラフィック画面への画像入力でしょう。これにはオプションのカラーイメージユニットが必要ですが，65536階調の画像をリアルタイム，高解像度で取り込めるのですから，アート，CADなど幅広い用途が考えられます。

お家芸のスーパーインポーズ（専用ディスプレイと接続した場合）も，512×512ドット（インタレース方式）の高解像度スーパーインポーズや，ボーダーを表示しないで切れ目のないテロップを実現するオーバースキャン方式などにより，さらに強化されたビデオ機能を達成しています。

新しいサウンドの世界

X68000にはFM音源用LSIとしてX1/X1turboのCZ-8BS1と同じYM2151が搭載されています。多くの方はご存じのことと思いますが，この石は，

- 8音までのFM音源を扱える
- ステレオに対応している
- ビブラートをかけることができる

などの特徴があります。X68000本体のスピーカはひとつですが，ステレオミニの出力端子が付属していますから手軽にステレオサウンドが楽しめます。

そして，X68000で初めて登場したのが音声合成用LSIのMSM6258です。これはADPCM（Adaptive Differential Pulse Code Modulation）という方式で音声をサンプリングする石です。X68000には音声入力端子が付いているので，そこからAUDIO信号を取り込み，デジタルデータに変換してメモリに格納できるのです。このときのサンプリング周波数（サンプリングのきめの細かさ）は3.9〜15.6KHzのうちから選択できます（5段階）。1分間の音声が何Kバイトのデータになるかというと，

3.9KHz→1分間で約114Kバイト
〜
15.6KHz→1分間で約456Kバイト

です。サンプリング周波数が高いほど音質がいいことはいうまでもないでしょう。たとえば，サンプリング周波数が15.6KHzの場合では人の声はほとんど劣化しないようです。荻野目洋子の声はちゃんと荻野目洋子に聞こえる性能です。ただし，高い周波数を含む楽器の音などでは多少の劣化はやむを得ないようです。

ユーザーインタフェイス

X68000で標準装備になっているマウスとキーボードについて説明しましょう。まず，X68000のために開発されたマウスですが，

- トラックボールとしても使える
- 2ボタン式である
- ボタンが上面と側面に2組ついていて，側面の1組はトラックボールとして手で持ったときに押しやすい位置にある
- 各ユーザー固有の手の動きに合わせて15度ごとに90度までの角度補正ができる
- X68000本体にひとつ，キーボードの左右にひとつずつ，計3つのマウスコネクタがある（2つ同時には使えない）
- マウス自体はX1/X1turbo用のものとコンパチブル（ただし別売の予定は今のところないようです）

などの特徴があります。こういったことからも，X68000がユーザーインタフェイス/オペレーティングシステムにどんなことを指向しているかうかがい知れますね。

キーボードにはサブCPUとして80C51が使われています。TVコントロール機能などがある点ではX1/X1turboと同じですが，それ以外ではかなり違っているようです。

まず，リピート開始時のDELAY（遅れ）時間やリピート間隔の設定ができますので，ソフトウェアの負担が減っています。開始時のDELAY時間は200〜1700msの間，リピート間隔は30〜1155msの間となっています。そして，キーボードといえば「同時に何個のキーを読めるか」が気になるところですが，X68000ではキーボードから本体に「キー対応コード」（アスキーコードではない）と「それが押されたか離されたかのフラグ」を送ってきます。アスキーコードとファンクションコードの計2バイトを送ってくるX1/X1turboとはまったく違っています。キーボード内部のマトリクス構成にもよるのですが，複数のキーを同時に読める構成になっています。

X68000のBASICを占う

これまでBASICにはさまざまな欠点が指摘されてきました。たとえば，すべての変数はグローバルで，サブルーチンにローカル変数を持たせることができない，ユーザー定義関数を複数行にわたって書けない，引数の概念がない，制御構造が行番号を主体とした貧弱なものであるなどです。

こういった不満を解消するために，アメリカではTrue BASICというものが開発されています。True BASICでは行番号はあってもなくてもよく，関数（複数行にわたって書ける）やサブルーチンは引数を用いて呼び出しができます。制御文も構造化プログラミングに適したものが用意され，これまで弱点とされていたものが見事にクリアされているのです。さらに，関数やサブルーチンをライブラリ化できるので，ソフトウェア資産を継承させていくことができます。もちろんコンパイラもあります。一見したところではFORTRAN77といった雰囲気ですね。

さて，ほとんど噂の域を出ませんが（というよりもむしろ願望に近い），X68000に付属してくるBASICはこのTrueBASICの考え方を意識したものとなるようです。それも古くさいFORTRAN77などではなく，いまをときめくC言語と関係づけられるというのですから期待しないではいられません。CPU68000の標準開発言語はおそらくCになるでしょうから，この関係はおおいに歓迎したいところです。さらに，グラフィック，サウンドをはじめとするX68000の驚異的な機能をサポートしているわけですから，BASICでゼビウスが書けるというのもあながち冗談ではないような気がします。

（こうもと　やすひこ）

賢いディスクドライブ

2HD（容量1Mバイト）のフロッピーディスクドライブ2基が標準となっています。FDC（フロッピーディスクコントローラ）はμPD72065です（X1/X1turboではMB8877でした）。X68000に内蔵のFDは2HD専用で，2D/2DDの読み書きはできませんが，拡張用のFD（X1/X1turbo用のものが使える）を接続した場合は，2D/2DDフォーマットの読み書きも可能になります。

X68000のドライブの特徴として次の機能があげられます。

- オートイジェクト機能（ソフト的にディスクをイジェクトする）
- イジェクトスイッチマスク機能（ディスクアクセス中はかってにディスクを抜けないようにする）
- ディスクが挿入されたかどうかを常に監視する機能
- ディスクの向きなどを間違って挿入した場合の検出機能
- ディスク挿入時，イジェクト時の割り込み機能

まさに「インテリジェントなFD」と要約できます。オートイジェクト機能ですから，停電時には普通の方法ではディスクを抜くことができません。そんなときも背面にある強制イジェクトスイッチを押せばディスクを取り出すことができるので安心ですね。なお，FDは外部に2基まで（本体と合わせて4基まで）増設できるようです。

強力な周辺LSI

以上のような先進のハードウェアとCPU 68000をサポートするために，たくさんのカスタムICを含む周辺LSIが使われています。これまでに登場しなかった重要なLSIを紹介しておきましょう。

DMAコントローラ

X68000にはDMACとしてHD63450が使われています。このLSIは4本の独立DMAチャンネルをもち（優先順位はプログラマブル），2HDドライブ，ハードディスク，メモリ↔メモリ，音声合成のデータ転送に使われます。このDMACにはメモリ↔メモリの転送時にテーブルを参照しながら複数の転送を行ったり，ポインタ処理を含んだデータ（リスト構造もそのひとつ）の転送を高速に行えるなどの機能があります。68000はすべてメモリマップドI/Oですから，DMACの活用範囲はたいへん広範です。

MFP(Multi Function Peripheral)

MFP（MC68901）はタイマー機能やデータ入出力，割り込み制御機能などをもったLSIです。X68000ではこのMFPを使い，キーボードとの交信や多彩な割り込み機能を行っています。割り込みの種類には，CRTCのH-SYNC（水平同期信号）の立ち下がり，指定されたラスターアドレス，キーボードからのデータ受信，タイマー（内部クロック4MHz）のダウンカウンタが0になったときなどがあります。画像処理やゲームなどにも威力を発揮するでしょう。

リアルタイムクロック

バッテリーバックアップされたリアルタイムクロックとしてRP5C15が使われています。このLSIは閏年（西暦2099年まで）もサポートしたカレンダー機能をもったものです。また，このクロックのアラームにより「予約した時刻にX68000の電源がONになる」などの機能もつけられています。

インタフェイスと周辺機器

インタフェイスの充実ぶりにも目を見張るものがあります。そう，ジョイスティックとハードディスクI/Fの両方を標準でもつマシンがこれまでにあったでしょうか。

プリンタ

X68000のプリンタインタフェイスはもちろんセントロニクス社準拠のもので，コネクタの形状はX1/X1turboと同じタイプです。プリンタのBUSY信号で割り込みを受け付けることができますから，タイマー割り込みによる方法とは違い，まったくロスのないスプーラを作ることができます。

ジョイスティック

X1/X1turboではPSG（AY-3-8910）のI/O入出力機能を使ってジョイスティックを読んでいましたが，X68000のジョイスティックは8255の先に直接付いています。もちろんジョイスティックはアタリ規格のものが2つ使えるようになっています。

ハードディスク

このインタフェイスはパソコンの標準規格に固まりつつあるSCSI規格のものですから，PC-98用のハードディスクも接続可能です。また近い将来にはCD-ROM（広辞苑が載ったそうですね）もつなげることができるでしょう。

立体視端子

3Dシステムの立体メガネ用のコネクタです。X68000の画面と同期を取って切り換えると，コンピュータ画面を立体的に見ることができるわけです。ゲームにはもちろん，CADなどへの応用が興味深いですね。

そのほかの周辺機器

オプションとしてGP-IBボードが発売されます。1Mバイトの増設メモリは本体内に格納することができますが，それ以上のメモリはI/Oスロットにさすことになるでしょう。X68000のI/Oスロットは標準で2つですから，さらに追加するために拡張I/Oボックス（同じような"ビル"がもう1棟になったら面白いですね）も発売されます。

今月はハードウェアの概要について見てきました。とてもすべてを語り尽くせるものではありませんが，これだけでもX68000の凄さは伝わったと思います。まだソフトウェアについては明らかになっていませんが，どうなるのか楽しみですね。

誤操作から身を守る電源

X68000では本体の前面にあるスイッチをONにすることにより電源が入りますが，その同じスイッチをOFFにしても電源は切れません。これはうっかり電源が切られるなどということを避けるためです。

ではどうやって電源を切るかというと，コンセントを抜く（当たり前？），背面にあるメイン電源スイッチを切る（X1/X1turboと同じ）などの方法もありますが，普通は「X68000が自分で電源を切る」ということになっています。つまり，前面のスイッチがOFFになったことが検知されるとX68000は必要な処理をすませてから，自分自身の電源を切る作業を始めます。具体的には，E8E00FH番地に00H，0FH，0FHの順で書き込み，これで電源がOFFになります。

このようになっている最大のメリットは誤操作を避けるということです（よくあるのはディスクアクセス中に電源が切られることですね）。私が思うに，パーソナルコンピュータにいちばん必要なのはこのような機能ではないでしょうか。X68000はきっと「電源を切ってよろしいですか」と尋ねてくるのでしょう。今から楽しみです。

X68000

熱きユーザーの声

あぶなーい誘惑

X68000の発表はさまざまな反響を呼んだのである。ほとんど完璧な不意打ちに対し，ある者は頭を抱え，ある者は一度に6機種も発表し，ある者は慌てて貯金を始め，ある者は喝采をあげたのである。それでは，ブラザーたちの声を聞いてみよう。

●新しい流れを見た

MZ-80Kが発売されたのが1978年12月。それからわずか（といえるかどうかは皆さんの判断しだいですが）8年で，シャープ，いや日本のパソコンはここまできました。80Kや，その後発売されたPC-8001の面影は，現在のパソコンにいまだなお残っています。80Kと8001は，いわば日本のパソコンの源流ともいえるものです。

ところが，X68000はそういった流れには属していません。まったく別のコンセプトをもつマシンです。はたしてこの新しい流れは，80Kと同じく，将来へ続く大きな流れに成長していくでしょうか。ただ，私がX68000を見て感じた衝撃は，80Kのときのそれをはるかに凌駕していた，とだけ申し上げておきます。　（挙市　哲司）

●鮮烈な出会い

写真で見たままの姿が眼前にありました。常識をくつがえす縦型ボディからは，新たな時代の到来を予感させる美しさのようなものさえ感じられました。皆が静まりかえり，ついでどよめきが起きるまでの“間”がなんと幸福に満ちあふれていたことか。

沈黙はDAI氏の「ひでぇ」の声で破られました。彼は驚きをこの言葉でしか表現できなかったようです。それからは興奮の連続です。我々は美しいデモ画面に感動し，マウス・トラックボールのデザインに感心しては手にとり，蓋を開けてもらうと殺到して中を覗き込み，ああだこうだと語り合いながら，短い時間でしたが楽しい午後のひとときをすごしたのです。

こんなチャンスはそうそうあるものではないでしょう。いまだにボーっとしているのは風邪のせいだけではなさそうです。　（瀧山　孝）

●“あぶねー！”ゲームをやりたい

私にとってX68000は“贅の限りを尽くした賢明なるホビー機”に見えます。限界知らずといえるグラフィックの美しさに感動し，スプライトの滑らかさに驚いた私の結論はひとつなのでした。「これこそ真のゲーム機の姿だ」と。そして“あぶねー！”ゲームをやりたいと思うのです。

誰もが一度は体験していることでしょう。そう，プレイしながら体を上下に，左右に動かして「あぶねー!!」と叫んだゲームの数々。それらを立体でやりたい！　先頃，X1シリーズ用の立体ボード，立体スコープが発表されましたが，なによりもX68000で体感したいと思っています。目の前に高速で迫る敵，障害物に体がどう反応するか楽しみです。　（斎藤　亮）

●ゲーム界の新約聖書だ

このマシンはケモノのにおいがする。君には聞こえるか？　全国のプロゲーマーたちがうなり声をあげているのが。彼らはゲームセンターという獲物に飽きてしまったのだ。もっととてつもない大きな敵を求めて男たちは爪をといでいる。

そして男たちはついに最強の敵に出会ったのだ。それはあらゆる光を放つ3次元空間をもち，この世のすべての音を出すメカである。いままでのゲームを超え，これから現れるすべてのゲームを内に秘めた最終兵器である。どんなゲームもこれにより生まれ変わるだろう。

男たちはゲームではなく，本物の戦いを手にしてしまったのだ。もう逃げ場はない。さあ，ジョイスティックをトラックボールを握りたまえ。そして君は，いままでのゲームがこれからの戦いの序章にすぎなかったことに気づくだろう。これから始まるのだ。腕を磨いておこう。このマシンこそゲーム界の新約聖書なのだ。　（清水　和人）

●能動的な理由で買える

こんな凄いマシンが出たからには，この世の中を，98でなければパソコンでないなどとのたまうけしからん風潮をなんとかせねばなるまい。

最近の98(つまりVMやUV)ユーザーは特にすさまじい。彼らにとってはすでにパソコン＝98なのである。それはおそらく一太郎マシンか16ビットファミコンか通信マシンであり（必須アイテムとしてそれぞれRAMディスク，サウンドボード，モデムがある），たいていの場合は同梱のBASICなど一度も封が開けられることはない。こういうユーザーは，勧められるままとか，会社で使っているからとか，友達がソフトを

DRIVE ON X68000

★10月初め「晴海発その筋電」が尾ヒレをつけて私のところへやってきた。「で，どのようなものですか？」「パソコンにオーディオやビデオ関係をくっつけてるんです。」私はMZ-2500のようにカセットがついて，ついでにCDやビデオデッキも内蔵の「成金パソコン」を想像した。そしてテレビでX68000を見た。私は驚いた。なんとCPUは68000ではないか。68000といえばその筋でない私も本能で優秀さを知っている。その昔「68000，1個1万円でどうです？」といわれ思わず手の出そうになった石である。なんとなく「オーディオ，ビデオ内蔵パソコン」の意味もわかった。

深川　哲光　MZ-731，1500（28）香川県

★パーソナルワークステーションX68000，パソワンとでもいうのでしょうか。しかし「また新しいワークステーションか。シャープのばっかやろー。turboIIIでその場をしのぐなんて」と思っていたら，見てびっくり荻野目洋子，読んで驚き65536色，超高解像，スプライト。外見はディスプレイがなんとなくMacintoshしてますし，ビットマップテキストVRAMに16ビットを感じます。それにつけてもCPUが68000であること。よくぞ「V30＝98コンパチ」を排してくれました。しかし本当に10MHzで使えるRAMを2Mバイトも積んでるんでしょうか？　RAMの値段だけで旧9801を越えるような気がします。X1のソフトも動けばX1ユーザーの買い換えもありえたでしょうに残念でなりません。せめてX1ソフトのコンバータを作ってください。僕は仕様を読んで喜んだというより恐ろしかった。くれぐれも16ビットのファミコンにはならないように。

内藤　陽一　X1turboII（19）愛知県

★私はその昔，自作ワンボードマイコン＋2進スイッチパネルとハンドアセンブルでマシン語を覚えたのですが，今では高級言語にどっぷりで，ハードウェアに依存するところとかどうしても速いプログラムにしたいときや，アセンブラ以外にまともな処理系のないときだけアセンブラを使うようにしています。でも68000の高度な命令セットは再び私をアセンブラの世界に連れ戻すに違いありません。マシン語でレイトレーシングができると今からウキウキしています。X68000が発売されるのがなんと待ち遠しいことか。

藤井　義己　MZ-2000（20）福岡県

STUDIO X68000

★なんてことをしてくれたのだ。この時期にX68000なんて出すとは。毎日そのページを1時間はながめなければ落ち着かなくなってしまったではないか。あと2カ月で推薦だ。絶対に受かって買うぞ！
中島　祐治　X1Ck,FM-77AV(17)大阪府

★そろそろ新機種が出るかなーっと思って11月号を見たらあまりの感動に本屋で立ちすくんだまま小声で「やった」とひとり言をいってしまったのでした。さすがシャープです。やってくれました。価格が心配ですがシャープのことだから信じられないくらいの値段にしてくれることを祈っております。
田中　竜太　X1C（18）千葉県

★Oh!MZを買ってしまうとは夢にも思ってなかったのでした。本屋でふと手に取りペラペラ……。おっ！　これはX68000——南斗——。「すいません，これっ」,「えー480円です(チン）20円のおつりね」,気絶すんぜんなのらー。
沢井　博典　FM-7（17）京都府

★エレクトロニクスショウのX68000の速報はちょうど2年前のX1 turboの紹介記事のときの感動を彷彿とさせます。X68000の登場は16ビットを牛耳るN社も6809パソコンを出しているF社，H社もなしえなかった快挙をなしとげてくれました。どこをとっても先行のあらゆる16ビット機を断然上まわっています。
山川　稔隆　X1 turbo（24）滋賀県

★X68000最高ですね。8ビットとあまり変わらないようなPC-98にお尻ペンペンをしてやったようで胸がスーッとしました。
中村　英雄　X1turbo（17）山口県

★震えが止まらない。X68000——こんなマシンが発売されるのが許されるのだろうか。こいつは今までのパソコンの概念をはるかに越えている。あのCGの素晴しさはなんだ。このマシンには不可能の文字が見えない。これをもってすればPC-98などおもちゃではないか。　目黒　弘行　MZ-2521（20）新潟県

★X68000すっげー。思わず口あんぐり。私は某98が嫌いだった。16ビットでありながらあの程度で大きな顔して。私はZ80系で始めたが，68系のマシン，それも16ビットがこのような形で出てくれて私はとってもうれしい。
田中　孝治　X1,MZ-80B（20）愛知県

★これこそ近頃のパソコン（特に16ビットファミコン）の沈滞ムードを一掃し，ユーザーの求めていたものをほとんど満たしています。しかし，16ビットであるからこそこれが本来の姿なのだと私は思うのでした。
伊澤　範庸　X1Ck（26）東京都

★XAを越えたこのマシン。こ，これは？　と思い85年3月号を読み返した。確実に満開システムへ一歩を踏み出している。シャープは「皿までどーぞ」を読んでいたんだ！
山口　健史　MZ-2521（17）山口県

★世の中には巨人の嫌いな人がいる。彼は巨人が敗けるのを楽しみに巨人の試合しか見ない。いわゆる不治の病である。日本では98を使っている人がいる。パソコンも案外簡単といいながらそこそこのソフトがあるだけなのに気づいていない。どこぞに98の嫌いな人がいる。彼は「試験に出るX1」であろうが「～特集」であろうがとにかく98をけなすのである。Macから遅れること2年，とうとうMC68000を積んだパソコンが登場した。私はタコだから巨大なメモリと速く賢いCPUさえあれば喜んでしまう。グラフィックがすごければ感動し，なんでもつけられるインタフェイスがあってコードがグシャグシャしていれば落ち着くし，ポップアップハンドルをパッコンパッコンやっていれば2,3時間は暇がつぶせるのだ。98にも人格というのがあるはずだ。8086が16ビットだと思うから腹がたつのだ。フッフッフッ，私の病気は完治した。
広瀬　久人（？）沖縄県

★私はパソコンというものがFM-16みたいに「ビジネス専攻」なんてネクタイしめちゃうのは大反対。ホビーこそ文明進歩の原動力なのさ。X68000は正しいパソコンの未来を開いてくれると信じ，私も応援したいと思います。
桜井　清治　PC-98VM2（29）埼玉県

★ぐおおぉぉっ！　ZZにしか反応しなかった俺の心がX68000に開かれようとしている。さあ来い，X68000。これでリィナやプルがいなくなったって生きていける。ましてや受験なんてめじゃねぇ！　グラちゃん，パオパオ，スペハリ君，今度はX68000上で会おう。
竹丸　広一郎　X1（18）宮城県

★X68000の付属ソフトにはゼビウス，グラディウス，スペースハリアー，怒，アルカノイド，リターン・オブ・イシター，アテナ，ファンタジーゾーン，XXミッション，アルゴスの戦士，ハングオン，サラマンダー，スラップファイト，ガントレット，カルテット，ドラゴンバスター，パラデューク，ダンプ松本，ガンスモーク，タイガーヘリ，源平討魔伝などを用意してもらいたい。できないはずがない！
水谷　尚　X1C（15）三重県

★「X68000は長いからX68Kにしたらよかったのに」と知り合いに話したら,「それじゃ次にX68K2やX68Cが出るみたいじゃないか」といわれたのであった。うーん。
田中　義彦（23）東京都

★祝先生に質問があります。「X68K」と「MZ-80K」ではどちらがすごいマシンなのでしょうか？　植松　克彦　MZ-731（？）宮城県

★X68000であるが，この「X68000」という名前について考えてみたい。まず「X」であるがこれはロゴを見てわかるように名機X1の「X」である。X1はその「1」が示すようにすべてのパソコンの基礎であり頂点であったが，X68000はその上に立ち「1」を脱して2でも3でも100でもない「∞」を目指すマシンであることを表している。次に「68000」だが見ただけでCPUが68000だとわかる。つまり，X68000とは堂々とCPUは68000だといえるだけのパワーをもち,「68000」の文字に抱かれるいかなる期待をも裏切らないことを表している。このシンプルな名前はじつに奥深いのである。
田中　浩一　X1C（18）神奈川県

★おそろしくその筋のマシンが出たもんだ。おそろしくその筋のスペックだ。X68000——もはやこれに太刀打ちできるものはないだろう。私としてはZ80ボードをシャープから出してもらって，今までのソフトが全部走るというようになればもっとおそろしい"あの筋"のマシンになると思う。
国光　貴仁　X1 turbo（15）神奈川県

★X68000に期待大！　なんてったって小さい。X1Gと1.7ℓしか差がない。それにオリジナルOS。トランジェントコマンドにはCZ-852Cインタプリタとかpc-9801インタプリタとか入っているんですよね？
上杉　成己　X1C（19）東京都

★SFマガジンに「Macintoshは使うことが楽しいコンピュータだ」というようなことが書かれていました。これからのパソコンはあまりコンピュータを意識しないで使えなければいけないと思います。X68000もそういう方向に進んでほしいものです。
工藤　秀行　MZ-2000（20）東京都

コピーしてくれるとかいった，きわめて受動的な理由で選んでいるのである。

こういった輩にX68000の凄さを説明しても，彼らの想像力をはるかに越えていて，おそらくはとんど理解されないであろう。パソコンもソフトなければただの箱，とはよくいったものだが，いいソフトもハード悪けりゃただの鍋敷きとなる可能性だって大なのだ。そして，X68000にはこれまでとは次元を異にする本当に使えるソフトウェアが十分期待できる。X68000にはどんなエンドユーザーでも能動的な理由で買えるマシンになってもらいたいものである。

（吉田　幸一）

●楽しいローン地獄

88mkIIが出てすぐ，これを2年ローンで買った輩がいる。2年後，支払いが終わるやいなや彼は叫んだ。「やった，これで新しいマシンが買える！」。一方，こちらには4年前にX1をローンで買った輩がいる。4年たってもX1はX1。NEW BASIC，カラーイメージボード，FM音源ボードも出て，いまもバリバリの現役だ。

先進のハードウェアを満載したX68000は断じて2年たったら古くなってしまうような，メーカーのエゴイズムではない。X1のように4年後も，またそれ以上に現役であり続けるであろう。というわけで結論は，「バカな2年ローンより賢い4年ローン」。X68000は4年間の投資に見合うだけの価値がある。かくして私は再び楽しいローン地獄へ突入する……のかな？　（泉　大介）

●時代を画するマシン

X68000には過去のマシンにはない期待がある。「なにかをやってくれるに違いない」そう，かつてのX1マニアタイプがそうであったように。

人々は時代の流れを見つめ，これからの時代に必要なものを求めている。より高度で豊かな暮らしのために。自分がその流れを作りあげたという満足感のために。そして語るのである。

「こいつが出たとき俺は思わず飛びついたね。次の時代はこのマシンが主役になる。そう思ったんだ」

時代を画するマシンは，時代を画することのできるマシンである。このできるマシンとはなにか，私は明確に定義することはできない。だから自分の先見の明を信じるだけである。「コイツならできる」と……。

（茗原　秀幸）

いまや主婦の間にまでもてはやされるワープロも，つい 5，6年前までは，家庭で使うなど予想もつかないほど高価な OA 機器でした。現在では専用機も5万円を切るものまで出ており，パソコンにおいても漢字が使えることが必須の条件とさえなってきています。真に日本人が使うパソコンの姿が見えてきたようです。

パソコン千夜一夜 第31夜

パソコンよ，カンジを抱け!

Minegishi Junji
FORESIGHT 峰岸 順二

ビジネスマンは，実際にパソコンを職場でどう使っているのでしょうか。日経パソコンが行った利用調査によると，第1位がワープロで72%です（1986，9-29号）。

アルファベットだけで生まれたパソコンが漢字を使えるようになるまで，年数は短かったのですが，その道のりは長かったといえるでしょう。

今夜は，この道のりについてお話いたしましょう。

昭和55年ごろからワープロがスタートしたのですが，マニアはこれより早く手を付けたのです。ただし，初めはただひとつ，1字を大きくCRTに出すだけでした。

ワープロの軍門にくだる

ビジネスソフト，これはパソコンがOAとして活躍している分野ですが，そのソフトのトップは必ずワープロです。

日経のパソコンベストテンを見ると，新一太郎が第1位，ユーカラK2，スーパー春望，即戦力，PC-WORDひかり，そしてクイーンと6本が入っています[注1]。

ビジネスの分野では，まず文系の人がワープロに飛び付きました。「パソコンが使える」「OAとしてカッコいい」，こんな動機からのようです。

理系の人たちは，これよりも数年も前からパソコンをいじっていたので，「手で書くほうがずっと速い。字なんか読めればいいんだ。ワープロなんておかしくって」と白い目で見ていました。

しかし，実際にワープロで書かれたものはとても読みやすく，活字の魔力というか，なにが書いてあっても真実のような錯覚を持ってしまいます。苦心して作った書類も読んでもらわなければ自分の評価も上がりません。こんなことから，理系の人たちもワープロに白旗を掲げて降参したのです。

日本語ワープロ元年

この日本語ワープロの元年はいつごろか？ 私は，それはいまから6年前，第55回ビジネスショウのあった昭和55年と思います。

ワープロ，これが果たしてどんな仕事をするマシンなのか，その機能もよくわからない，そして数年後にマイクロコンピュータの最大の利用分野になるなど予想する人もないまま，「日本語ワードプロセッサ」といういかめしい名前で，各メーカーからいっせいに発表されたのです。

このとき発売された各社のマシンの比較表と出力例です（表1，図1）。じっと見てください。ペンタッチ入力方式が主流，辞書ROM はまだなく，200万円以上もしています。現在ではこの機能ならば秋葉原で5万円もしないでしょう。ただし，文字の精度はいまと同じく24×24ドットでした。

ビジネスショウは晴海の国際貿易センターで開かれますが，これと期日を同じくして毎年マイコンショウも行われます。これは浜松町からモノレールで行く東京流通センターが会場なので両方のショウを見るのが大変です。どうして同じ日に開催するのか疑問を持つ人も多いでしょう。

表1 55年ビジネスショウ：各メーカーの日本語ワードプロセッサ比較

名称	メーカー	価格	収容文字数	入力方式	ディスプレイ表示文字数	プリンタの方式	プリンタ出力速度	プリンタドット数	用紙サイズ
ペンピュータ レタコン	ぺんてる	220～230万円	3000	ペンタッチ 全文字配列方式	なし	サーマル方式	20字/秒	24×24	A4まで
レターメイト80	沖電気	185万円	3320	同上	なし	ドットインパクト方式	25字/秒	24×24	B4まで
NWP-20	日本電気	450万円程度	8000	同上	640字	ドットインパクト方式	60行/分	24×24	B4まで
						レーザー方式	860行/分	24×24	
書院	シャープ	295万円	3644	同上	410字	インクジェット方式	74字/秒	ドット構成ではない	364ミリ幅まで
未定	富士通	270万円より	6802	対話型かな漢字変換	1536字	ワイヤドットインパクト方式	40字/秒	16×16または24×24	406ミリ幅まで
JW-10モデル2	東芝	340万円より	6802	かな漢字自動変換	574字	ドットインパクト方式	35字/秒	24×24	381ミリ幅まで

図1　東芝のワープロJW-10のプリンタ出力例

日本語文章のタイプが仮名だけでできるようになりました。

「うらにわには　2わ、にわには　2わ、にわとりが　いる。」
仮名文字48字だけを使えば日本語のタイプは簡単ですが、仮名文字だけでは文章の意味が判断できない日本語の宿命があります。したがって仮名文字だけでタイプして「裏庭には2羽、庭には2羽、鶏がいる。」とタイプすることができる機械の出現が長いこと望まれていました。

この昭和55年という年は，マイコンにとってどんな年だったのでしょうか。マイコンショウに出品されたものを拾ってみます。

日立のベーシックマスター・レベル3，沖電気のif-800，TRS-80モデルIIなどが新しいマシンでした。カシオからはC-MOSのRAMカートリッジを使うというユニークなSX-9000P，そして三洋電機からは12,000ボーの速度を持つTEACのデジタルカセットMT-2を搭載したPHC-1000が展示されました。

フロッピーディスクがまだ高価だったので，この2機種はパソコンの新しい道かと思えたのですが，いまにして思うと，パソコンの広い大きい道は，C-MOSやデジタルカセットではなかったわけです。

シャープからはMZ-80K2が発表されました。80Kはキーボードを自分で組み立てるキット方式でしたが，これを完全に組み上げたものがK2です。

日電はPC-8001を使って漢字文をプリントするシステムを展示，変換も印字もいまに比べるととても遅いのですが，人だかりも特に多かったのを覚えています。日本語ワープロの未来を予想し，パソコンでの開発をこのときから検討していたのでしょうか。

それより早くマニアは

慣れればカタカナも読みやすい——と負け惜しみをいっても，やはり漢字の訴える力はすばらしいものです。マニアも漢字に注目して，これよりずっと早くからこの表現に取り組んでいたのです。

きまぐれコンピュータクラブはTK-80BSを骨までしゃぶろうというマニアの小さい集団です。この考古学的な[注2]BSを使って，パソコン通信ができるように改造したり，音楽キーボードを自動演奏するなど，いまでも毎月ミーティングをしているのです。この会員の石井保行さんは，半角文字でたったの32桁×16行のBSを使って日本語ワープロに挑戦していました。

今夜は森羅万象さんがI/O 54年11月号で発表した漢字の表示プログラムを紹介いたしましょう[注3]。

CPUが6800のワンボードマイコンH68/TRにROM BASICを付け，テレビインタフェイスを接続，自作キーボードでプログラムを入れるという，現在では予想もつかないシステムです。

テレビ画面の横3/4，縦全部（16行）を使って16×16ドットの漢字1字を表現します。小学校低学年のCAIを目的としており，15字の漢字をデータ文で持っていて，ランダムに1文字ずつディスプレイし，その読み方を入力すれば正誤の判定をするものです。

1～Fの16進数1個で横4ドット□□□□の白黒を表示するもので，したがって4桁の16進数で16ドット1行となります。このため，漢字1文字を表現するには，4桁の数が16個必要となります。

現在でも漢字の表示の原理はこれとまったく同じです。DATA文としてプログラムにあるのか，キャラクタとしてROMで持っているかの違いだけです。

今夜のプログラムは，漢字出力のプロセスを知っていただくために，この原理で1字をディスプレイするものとしました。マシンが違うのでオリジナルプログラムと相当変わったものになってしまい残念です（リスト）。

4桁の16進数3FFC，0100などを16個，DATA文として持ち，これをREADします。この16進を2進数に変換するのですがBIN$などの2進数変換関数のあるマシンは1行で済んでしまって簡単ですが，これを持っていないマシンは370～530行のサブルーチン

リスト　漢字の表示原理の説明

```
10 REM ---------------------------------
20 REM
30 REM  ｶﾝｼﾞ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ ｹﾞﾝﾘ ｾﾂﾒｲ
40 REM
50 REM  ﾊﾟｿｺﾝ ｾﾝﾔｲﾁﾔ(31) OH!MZ 61(12)
60 REM
70 REM       ﾐﾈｷﾞｼ ｼﾞｭﾝｼﾞ 61/09/28
80 REM
90 REM ---------------------------------
100 REM
110 REM ******  ｼｮｷｼﾞｮｳｹﾝ ｾｯﾃｲ  ******
120 REM
130 DIM B(16):PRINT "C";
140 DEF FNA(X)=INT(X/2)
150 DEF FNB(X)=X-2*FNA(X)
160 REM
170 REM ******    ｶﾝｼﾞ ﾋｮｳｼﾞ     ******
180 REM
190 FOR I=1 TO 16
200     READ H$
210     GOSUB 370
220     CURSOR 12,3+I
230     FOR J=1 TO 16
240         B$=MID$(L$,J,1)
250         IF B$="0" THEN PRINT " ";
260         IF B$="1" THEN PRINT "■";
270     NEXT J
280 NEXT I
290 END
300 REM
310 REM ******    ｶﾝｼﾞ ﾃﾞｰﾀ      ******
320 REM
330 DATA 3FFC,0100,FFFE,8102
340 DATA BD7A,8102,BD7A,8102
350 DATA 0000,3FF8,0008,0008
360 DATA 3FF8,0008,0008,3FF8
370 REM
380 REM *****  16ｼﾝ → 2ｼﾝ ﾍﾝｶﾝ   ******
390 REM
400 L$=""
410 X=VAL("$"+H$)
420 FOR N=1 TO 16
430     B(N)=-1
440 NEXT N
450 FOR N=1 TO 16
460     B(17-N)=FNB(X)
470     X=FNA(X)
480 NEXT N
490 FOR N=1 TO 16
500     IF B(N)>-1  THEN B$=STR$(B(N))
510     L$=L$+B$
520 NEXT N
530 RETURN
```

を使います。

この16桁の2進数を，左からMID$関数で抜き取って0か1かを判定，0ならば空白，1ならばドットを打つというものです。これを16回繰り返して1字の表現となります。

この森羅万象さんのI/O記事の下段欄外のある読者コラムに，先に紹介した「きまコンクラブ」の有力会員である石川県の若松登志樹さんの投稿がありました。

「現在TK-80BSを使用していますが，機械語入力はTK-80の16進キー，BASICはBSのフルキーと使い分けています。(中略)最近のパソコンは数字入力用のテンキーが備わっているものがありますが，これが16進キーだったらなぁと思うのです。フルキーと16進キーの両方付き，そんなマニア向けのパソコンがあってもよいと思うのですが」

氏はMZ-80Bを使ってπの70,000桁計算を行っています。6時間54分6秒かかったそうです[注4]。また，氏は『Z80機械語入門』という著作もあります[注5]。

話題が今夜のテーマから脱線して申しわけありません。このころのマニアの活躍ぶり，ちょっと話してみたかったのです。

MZ-80Kと漢字

昭和55年ころから，ビットイメージのプリンタが発売され始めたので，漢字印字もプログラムによって可能となりました。

MZユーザーにはマニアが多いのでしょうか。四日市マイコンクラブの石崎明さんはMZ-80Kでプログラムし，ドットイメージプリンタMP-80 TYPE2を使った漢字ワードプロセッサをいち早く発表しています[注6]。

999文字の漢字データを記憶させておくことができるというすばらしいもので，多分マニアがプログラムしたワープロの第1号だと思うのですが，な，なんと！　データは自分で作るのです。

ひらがな，カタカナ，漢字など201種のデータは掲載されており，16×16ドットでプリンタ出力されます。

このプログラムも，漢字1字を表現するのに32バイトを使っています。つまり32×8＝256ビット，16×16ドットであり，201個の漢字データとして22B0から3BCFまで201×32の6432バイト使っています。森羅万象さんも16進4桁×16，つまり2バイト×16＝32バイトでまったく同じです。

PC-8001と漢字

PC-8001のグラフィックは160×100ドットであり，漢字はまったく意識していません。そのため，これを使ってワープロを作るのは大変で，パソコンワープロの時代はまだまだでした。

PCを使ったワープロとして真っ先に市場に出たのが56年秋，太陽電器のPC-KANJI(19,800円)でしょう。ドライブとドットプリンタがあればOKという簡易システムで，漢字表現はやはり16×16ドットでした(図2)。

やや本格的なワープロシステムとしては，57年春からのアイ・シーのシステムでしょう。これはPCのグラフィック画面を640×200ドットにするVRAM，FGU-8200(49,800円)を装着し，さらに漢字拡張ユニットJWP-8200を使うものです。この中には，JIS第1水準フォントROMとRAM64Kバイトが入っていて，LSIがまだ高価なころだったので258,000円もしたのです。PC本体を含めるとシステム一式995,400円という驚くべき価格となったようです。私の岳父，斎藤信太郎はメカ好きで早くからPCをいじっていましたが，このJWPシステムをドーンと購入し，日記や手紙に愛用していました。

この印字サンプルを示しますが，いまと比べると何とも幼稚なものです(図3)。しかし，これはたった4年前の出来事，パソコンの進歩のスピードにはいまさらながら驚かされます。

図2　PC-KANJI印字例

▼印字例

55年　9月　合計残

勘定科目　コード

現　金	1
普通預金　芝信	2
普通預金　三菱	3
当座預金　芝信	4
当座預金　都民	5
当座預金　商銀	6
定期預金　芝信	7
定期預金　都民	8
定期積立金芝信	9
定期積立金都民	10

B
NECのPC8
含んだリストを
本システムは　他
オーマンスのすぐ
漢字の検索は　力
、編集することが
英数文字、ひらが
ています。
又　すでにN－
た帳表も　容易に
一度作成された文
字句を書きかえる
一文字のドット
ので出力されたり
文字の大きさは
意され、同一行に

図3　JWP-8200印字例

スタートレック　と　オセロ　ゲーム
8月　p－69
栄養管理　（TK－80　BS　Le
11月　p－17
BS　の　実用　と　私
ブニュース　54年　5月
私の　マイコン　体験記
Vol　4　（54年）　9月　p
4人　マージャン　ゲーム　（TK－
12月　p－115
4人　マージャン　ゲーム　（PC－
6月　p－139
理想の栄養プログラム　（アプリケー

FM-8と漢字

56年のマイコンショウでデビューしたFM-8，ビジネスには漢字が絶対に必要という考えでデザインされ画期的でした。カラー機能も十分，さっそく私も購入し，オプションとして64Kビットマスク ROM 12個の漢字セット（30,000円）をボードにはめ込みました。

しかし，漢字の入力は16進４桁のコードで行わねばならないという原始的なものでした。そのため，この漢字ROMの利用は峰岸順二という自分の名前をCRTに表示し，あとはその下に子供の名前を書いて家族に見せ，マイコンの進歩はすごいだろうと感心させただけでした。

この入力をやさしくしようと，FM-8 発売の約半年後，漢字タブレット入力装置，LOGITEC K-50K が関東電子から発売となりました。JIS漢字が印刷されたシートがあり，目的の漢字の上を先の鋭くないもので押すと，その漢字コードがRS-232Cインタフェイスからパソコン本体に送られてくるものです。

プログラム次第では画面上で日本語エディタも可能となり，パソコンワープロとしては特段の進歩でした。

また，これと機を同じくして56年11月，エプソンから漢字プリンタMP-80Kが登場，システムもどうやらまとまってきました。

いま，電話で漢字を送る

56,7年から，イッキに現在にジャンプしてみましょう。

MZは2500に，PCは98に，FMは16βに変化し，ワープロ専用機も10万円以下で買えるようになり，ワープロソフトはベストテンの第１位から動きません。

月刊アスキーの昭和55年７月号，ビジネスショウのレポートを引用してみましょう。このショウに突然出現したワープロ群を見ての感想です。

「今後，日本語ワードプロセッサは誰にでも使える音声入力や手書き入力が可能になれば，オフィスオートメーションの分野にさらに普及するでしょうし，電話回線，テレックス等との接続が可能になれば，情報化社会の中で端末装置として重要な役割を果たすことになるでしょう」注7

Oh!MZを開いてみましょう。

まず表紙の裏，SuperMZ，漢字ROM標準装備，そして通信ネットワークなどのニューメディアに対応したハード——とあります。そして次はX1turboII，漢字BASIC搭載，通信対応機能も説明してあります。次のページはX1G，モデル30はJIS漢字内蔵，パソコン通信にもうれしい対応とあり，さらにシャープの広告はもう１ページ続いて，モデムと通信ソフトを宣伝しています。そしていま，電話で漢字が送れるのです。

パソコン通信も漢字の時代になりました。ワープロソフトで文章のファイルを作れば，電話線を通じてBBSソフトでホストマシンへ送ることができます。これを漢字プリンタで受ければ，ワープロで作った手紙が多数の人にどんどん送れるようになったのです。

しかしながらまだ，はっきりいってワープロで作った文章をパソコン通信で送るのはマニアの領域です。受信データのフロー制御，ストップビットの長さ，パリティ，データのビット数など約束ごとが多過ぎます。

また，システムによって数種類の漢字コードが使われており，新JISコード，旧JISコード，シフトJISコード（MS漢字コード），さらにはそれらの亜流と，とても複雑です。

しかしながら，もう１，２年で，これらの約束ごとを一切考えなくてもいい通信の時代がやってくることは間違いないといえるでしょう。

このときこそ，完全にパソコンが漢字を抱いたといえるのです。

ホビーパソコンの楽しみ方

CRTに漢字の１文字を出力するという古いお話，いささか退屈だったでしょうか。

明日の夜はグッと趣向を変えて，いちばん最近，ホビーとしてパソコンがどんな楽しみ方をされているか，フレッシュな情報をお伝えいたしましょう。

注1)　ベストセラーソフト 212p，日経パソコン，1986.9.29．日経マグロウヒル社
注2)　類登：パソコン考古学(1)COMPO BS 144p，ハッカー，1986.9.4．日本文芸社
注3)　森羅万象：マイコンを使ったCAI 73p，I/O，1979.11．工学社
注4)　若松登志樹：πを求めるMZ-80B 70,000桁の計算に挑戦 160p，RAM，1983.6．廣済堂出版
注5)　若松登志樹：Z80機械語入門，1984．青春出版社
注6)　石崎明：漢字ワードプロセッサ 233p，I/O，1981.11．工学社
注7)　ビジネスショウ速報 48p，月刊アスキー，1980.7．アスキー

パソコンといえば，もう完全にデジタルの世界……でもないようです。思わずほほえむ猫とコンピュータの意外な共通点。名前がついててRUNができて遊び相手になって，でもときどき機嫌が悪くなって……コンピュータにもバイオリズムがあるのかもしれません。

猫とコンピュータ 第18回

「犬と猫とコンピュータ」

Takazawa Kyoko
高沢 恭子

動物病院で

午後2時，空はサファイアのような晴天だ。幼稚園から帰る子供たちの列が手をつなぎ合い，仲間をふり返ったりしながら通っていく。肩からかけたカバンの鈴が日差しのなかで鳴っている。

ホンニャアを入れた携帯用のおりは，自転車の荷台に取り付けた買い物用のカゴにすっぽり入るので，とてもありがたい。ただしまわりが見えては彼が興奮するので，特大のフロシキでぐるりと包んでから乗せる。

動物病院まではほんの300mくらいなのだけれど，自分は猫を乗せて走っていると思うと，どうもあまり勤勉な感じがしないので困る。

「今は手術中ですので，あと30分くらいしてからおいでください」

と，先生の指示があったので，それよりはたっぷり時間をとって出かけたつもりだった。

待ち合い室を開けるなり，天井に跳ね返るような鋭い叫び声，それが診察室から聞こえる動物の悲鳴だとわかったときの驚きと緊張。ホンニャアは小さなおりのなかで反射的に身をすくませた。

ガラス張りでなかの見通せる診察室では，手術台をはさんで白衣の院長先生がこちら向きに，飼い主らしい背の高い男性が背中を見せて立っている。ふたりはなにか会話しているけれど，もちろん聞こえはしない。

“患者”はどうやら犬で，それもずいぶん大きなムク犬のようである。悲鳴は長く尾を引くようなカン高いもので，少しも途切れることがなく続いている。私はこんなに苦しむ動物の声というのを聞いたことがなかったので，ほんのわずかな時間でもいたたまれない気持ちになっていた。

それで，先生が少し足早にこちらに回って来てドアを開けたときは，思わず私のほうから先に，

「あの，出直しますから……」

と，すっかりおじ気づいていった。すると先生は，

「あと，ちょっとなんです。ネコちゃん驚くでしょうから，こっちの部屋で待ってもらえませんか？」

と診察室のなかから別のドアを指さした。

もうこのときになるとホンニャアも暴れ始めていたので，これでは素直に診察も受けないのじゃないかと心配になった。

迷っているうちにそのドアが内側から開いて，若い院長夫人の笑顔がのぞき，「どうぞ……」とおじぎしていった。

「こんなこと，めったにないんですけど」と招き入れた小部屋で夫人はすまなそうにいいながら，お茶をすすめてくださった。

ワン君の声は相変わらず続き，つらい気分だったが，ホンニャアのほうは幸いすっかり落ちついてきた。

いったいなんの手術なのか，なにを苦しがっているのか尋ねてみたいけれどはしたない気もする。

少しするうち隣の部屋は静かになり，やがて車の遠のいていく気配がすると，診察室に通じるドアが開いた。

「お待たせしました。犬の体が大きかったもので，麻酔が途中で切れてしまいましてね……」

私がぼんやり聞いている間に，先生はホンニャアをおりから出して診察台に乗せてくださった。

「いやあ，首輪が肉に喰い込んでしまって，それを切開して取り出す手術だったんですよ」

待たせた者への気づかいもあってか，先生は問わず語りにおっしゃった。

「よくあるんですよ，犬が成長していくとき，首輪をそれに合わせて取り換えてやることをうっかり忘れてしまうんですね」

ホンニャアはその間に体温を計られていた。目のまわりは涙でショボつき，鼻は反対にカラカラに乾いている。

「さっきの犬は，飼い主がしばらく実家に預けたままになっていたんです。仕事でよそに行かなければならないことがあったらしくて。預かった方はおじいちゃん夫婦だったもので，エサだけはちゃんとやっていたんですが首輪のことまでは気づかなかったというわけですね」

先生が聴診器をホンニャアにあてがった。初めのころ一度だけ，このとき先生の手首にかみついたことがあるが，いまは経験も増えて大人になった。

「それで犬が急になにも食べなくなったというので，おじいちゃんが息子さんに連絡してやっと気がついたんです」

小さい子供が輪ゴムを首にはめて遊び，親も知らずにいて何日もたち，同じようになるというのを新聞で読んだことがある。想像するだけで首の痛くなるような話だけれど，ワン君も麻酔の切れた手術でどんなにつらかったことか。

「熱は少しありますが,あまり心配するような症状はありませんね。皮下注射を1本だけ打ちます」

ホンニャアは注射なんか怖くない。針を怖がるのは人間だけだ。注射針は首ねっこに入れられて,そこはみるみるふくれあがったけれど,ホンニャアは声も出さずにうずくまっている。

「ずいぶん丈夫になったんじゃないですか？ワクチンの効きめもあったんでしょうけどね」

そういえば今年はほとんど病院のお世話にならなかった。薬をいただいての帰りぎわに先生は思いついたふうに,

「あの,お宅のお向かいのネコちゃんね,なんていいましたっけ,元気ですか？」

とおっしゃった。

「ああ,ミミですね。ええ,元気でよく遊びにきますけれど」

「あのネコちゃんは,ボウコウ炎持ちなんですよ。このところ見えないので,どうしているかなと思いましてね」

“医療の秘密”は動物には当てはめなくてよいのかもしれないけれど,なんだか申し訳ないことを聞いてしまったみたいだ。

それにしても,あのミミがボウコウ炎持ちなんて,涙と笑いを誘ってしまう。

ミミとホンニャア

日本猫にはだいたい決まりきった顔だちがあるものだけれど,ミミは誰が見てもちょっと変わっていると思うに違いない。

ミミはシャム猫や,ペルシャ猫などの外国猫との混血ではなく,ちゃんとした日本猫である。

ミミには“魔性”とか“神秘”というものは感じられない。まず目と顔がまん丸である。猫の目は丸いものだが,目頭と目尻が鋭くキリリとして,これが猫のシャープさのシンボルでもある。でもミミの目はほんとうのまん丸で,ビー玉よりも丸く,ふつうよりひとまわり大きい。それが猫らしい逆三角形でなく完全な球形に近い顔にくっついている。

初めて会ったころは,この茶色のシマ猫は目のまわりに10くらい斑点があったので,ほんとうにおかしな顔だった。いつもびっくりしたような顔なのである。しばらくしてその斑点は飼い主のタミヤさんがぬぐい落としてやったのか,すっかりなくなり,汚れであったことがわかった。

このミミのまん丸さというのは,全身にわたって一貫しているところが貴重だ。体も円筒型のマクラのようで,足も小さめで丸い。そして仕上げがまん丸の短いしっぽだ。ミミは誰かがいたずらして作ったおもちゃみたいな猫なのだ。

ミミは1日に何度もわが家に遊びにくる。ホンニャアが留守のときにやってくると,私は本気でおわびをいってしまう。ミミの目は「ホンニャア,いないの？」と尋ねているような目なのだ。

病院に行っているときは,不思議なことにまるで知っていたかのように,ぬれ縁で待っていることが多い。待ちくたびれて眠っていることもある。病気のホンニャアはすぐに遊んでは困るのだが,ホロリとさせられる。

いったい,どうしてホンニャアとミミはこんなに仲よしなのか,猫に友情なんてあるのかしらと考えているうちに,あることを思い出しておかしくなった。

30匹はいるとトオルのいうこのあたりの猫たちのなかから,どうして2匹だけが親しくなったのか。ただ家が向かい合っているという人間ふうの理由だけなのか。

きっかけは信じられないようなお互いの思い違いにあった。同じころ生まれた2匹のオス猫は1歳で出会って,無知のためかお互いの雌雄の区別ができなかったのである。ホンニャアはミミを,ミミはホンニャアをメス猫であると思い込み,かわりばんこに誤った行動に出た。これは動物病院の院長先生も首をかしげたほんとうの話だ。この誤解は何カ月も続き,とうとうあきらめたのか理解したのか,2匹は親友になった。失敗から友情が生まれたのだ。でも,ほんとはどういうつもりなのか,真実はわからない。

それにしても,名前からして女の子のようなミミが男の子だったこと,それを人間ならともかく,動物のホンニャアも間違えていたこと,その上ミミまでが,白猫とはいえ自分よりずっと男の子らしいホンニャアを女の子と思っていたこと。これは驚きと衝撃のドキュメントだ。

先生からの質問

ふろしき包みのホンニャアを乗せてわが家に帰ったが,幸いミミの姿はなかった。少し日が傾いて風が立つともう初冬の気配もして,すっかり枯葉色になった芝生の上を落ち葉が舞っていく。

早くこの怪しい荷物を家のなかに入れてしまおう。大きめのふろしき包みというのは,どうしてこんなに秘密めいておかしいのか。やっぱりこれは伝統的なドロボースタイルなのかな。

部屋に駆け込むように入り,窓ぎわで荷をほどいてホンニャアを出したとたん,ガラス越しにほほえんでいる顔とはち合わせした。

「アラ,猫ちゃん病院だったの？」

お隣のお医者さま，ハセガワ先生の奥様が花を手にして立っておられた。

「これ，沖縄の知り合いの方が新しく栽培したランなの。お部屋に飾って」

淡い紫色に時折白の混ざった小型のランで，思わず見とれてしまうほど愛らしい，気品のある花だった。私が歓声をあげてお礼をいっている間に，ホンニャアはさっさとどこかに隠れてしまった。

「あの，それからこれ，主人に頼まれましたの。コンピュータの学習の質問なんですけれど，ご主人に見ていただきたいと思いまして」

ハセガワ先生には，MZ-700を何冊かの参考書といっしょにお貸ししてあり，先生も少しずつトレーニングされているようだ。

「おひまなときでよろしいんですよ」

と奥様は便せんに書いたメモを差し出され，

「猫ちゃん，おだいじにね」と戻って行かれた。

2つのデバッグ術

質問の内容は「S＝S＋N」の応用の際に起きたことだった。

テキストにあったプログラムをキーインしてみたけれど，RUNしてみると「READ ERROR IN30」のメッセージが出てしまい，なぜなのかわからないというものだ。

ていねいに書き写してあったのは「任意の総計を求めるプログラム」である。

「これはたぶん，DATAを入れるときに打ち間違いをしているんだな」

夫は実際にプログラムを入力してみせた(図1)。

「たとえば，データの途中で数字の間の『，』を『．』にしてみよう」

RUNしてみると，ほんとうにREAD ERRORの表示が出た。

「このデバッグ（誤りさがし）には，2つの方法があるから覚えておくといいよ」

と夫が教えてくれたのは，次のようなものだった。

1番目は「ダイレクトモードによる方法」。FOR NEXTのグループ変数Iなどをダイレクトモードでチェックする。これで，途中でストップしたかなどを調べる。この場合データの数が正しければ10の次の11になるはずなのに，10で止まっていることがわかる(図2上)。

これでわからないときは，マルチステートメントでダイレクトに，FOR I＝1 TO 10としてN(1)～N(10)をPRINTする。ここでは3番目と4番目の数字の間に「．」の誤りがあることがわかる(図2下)。

2番目は「スナップショット法」といって，行と行の間に臨時にPRINT文を挿入して変数の値を調べる方法(図3)。

30行のREAD A(I)のあとに，PRINT A(I) を付け加える。これでひと目でわかる。

この2つの方法はたいへん強力だそうだ。

犬とコンピュータ

あくる日のお昼前，夫の作ったリストやメモを持ってお隣に行った。ついでに，わが家の郵便物に紛れ込んでいた先生宛のお手紙を持ってドアを開けると，いきなり飼い犬のケリーが飛びついてきた。小型のコリー種の雌犬で，いつも部屋のなかでご夫妻といっしょに暮らしている。

3歳くらいになるが，あまり元気なので女性と思うのは難しい。でも去年は確かに子供を産んだ。

「あら，ごめんなさいね。でも喜んでいるのよ」

居間にはちょうどご夫妻がお揃いで，メモをお渡しすると先生も，

「いろいろごめんどうをかけます」

と，まだ飛び跳ねているケリーを，手でパタパタと軽く叩きながらおっしゃった。

奥様は思い出されたように，

「猫ちゃんいかが？ ケリーもケガばかりで困るんですよ。ほら，ここ」

と犬の額を指さした。

「もうだいぶよくなったんですけどね，家のなかばかりで可哀そうだと思って，主人が向かいの空き地に連れて行ったんです」

空き地はタミヤさんの並びにあって，草むらになっている。

「でも犬のほうはそんなに行きたくなかったんでしょうね。空き地に行ったとたん，道路を横切って家に逃げ帰ろうとしたんです。そこにちょうど車がきましてね」

前の道路は8mくらいはあるので，車もスピードを上げて通る。ケリーは走ってきた乗用車のおなかの下を直角に走り抜けて，診察室の入り口に激突したのだそうだ。

跳ね飛ばされなかった運のよさは祝福したいけれど，車の下を突き抜けたときに額に重傷のすり傷を負い，入り口のガラスには全身を打ちつけたらしい。

「でも，窓の外の猫をめがけてこのガラスを突き破ったときのほうが，ケガはひどかったですよ」

先生が，にが笑いをされながら厚い居間のガラスを指さしておっしゃった。

半年くらい前，ふだんから気に入らない猫が窓の外にきたのを見て，虫のいどころの悪かったらしいケリーは，窓ガラスを無視して飛びかかったのだそうだ。

「どうも犬や猫というのは，およそコンピュータと正反対の世界に住んでいて，面白いですな」

先生は楽しそうに笑った。

図1

```
LIST
5 DIM A(10)
10 SUM=0
20 FOR I=1 TO 10
30        READ A(I)
40        SUM=SUM+A(I)
50 NEXT I
60 PRINT SUM
70 END
80 DATA 135,246,975.864,246
90 DATA 646,879,245,759,269
READY
```

図2

```
RUN
READ ERROR IN 30
READY


PRINT I
 10
READY 0


FOR I=1 TO 10:PRINT A(I):NEXT  I
 135
 246
 975.864
 246
 646
 879
 245
 759
 269
 0
READY
```

図3

```
30        READ A(I):PRINT A(I)


RUN
 135
 246
 975.864
 246
 646
 879
 245
 759
 269
READ ERROR IN 30
READY
```

添え字変数の基本

ベーシックの勉強は「添え字変数」の項目に入った。

数学ではたくさんの変数をa_1,a_2……aiと表したが，この$_1$,$_2$……などの添え字はコンピュータには扱えないのでA(I)とする。

変数Aなどのあとにカッコを付けてA(50)とすると，A(0)からA(50)までの51個の記憶場所を確保したことになる。

確保のためには，添え字変数の宣言をしなければならない。これはDIM命令を使う。

まず，「添え字変数の基本(1)」。

A(1)からA(6)までを，単なる変数，A,B,C,D,E,F,またはA_1,A_2,A_3,……A_6と同じに使うやり方(図4)。

次に「基本(2)」。

変数がA(6)くらいまでならよいが，A(100)やA(1000)のようになると，基本(1)のやり方では不可能になる。そこで規則正しく数が変化するときは，FOR NEXT命令を利用してみる(図5)。

次は「合計を求める」やり方。

図6は，5個の数を読み込んでその合計を求めるプログラムである。FOR NEXT命令と添え字変数を使い，B=B+A(I)も出てくる。

コンピュータが大量のデータを簡単な手順で読み込み，判断できるのは添え字変数，FOR NEXT命令,IF命令の3つの命令があるからだ。この3つの命令群をマスターすることが，キーポイントだそうである。

次回は，「移動平均」「単価と数量から金額を求める」などの項目に行く。

図4

```
LIST
6020 DIM A(6)
6030 A(1)=10
6035 A(2)=5
6040 A(3)=A(1)+A(2)
6045 A(4)=A(1)-A(2)
6050 A(5)=A(1)*A(2)
6055 A(6)=A(1)↑A(2)
6060 PRINT A(1);A(2);A(3);
           A(4);A(5);A(6)

6090  END
READY

RUN
 10 5 15 5 50 100000
READY
```

図5

```
6120 DIM A(6)
6130 A(1)=10
6135 A(2)=5
6140 A(3)=A(1)+A(2)
6145 A(4)=A(1)-A(2)
6150 A(5)=A(1)*A(2)
6155 A(6)=A(1)↑A(2)
6160 FOR I=1 TO 6
6170       PRINT A(I)
6180 NEXT I
6190 END
READY

RUN
 10
 5
 15
 5
 50
 100000
READY
```

図6

```
6220 DIM A(5)
6230 FOR I=1 TO 5
6235       PRINT I;:INPUT A(I)
6240 NEXT I
6245 FOR I=1 TO  5
6250       PRINT A(I);
6255       B=B+A(I)
6260 NEXT I
6270 PRINT
6280 PRINT "ゴウケイ =";B
6290 END

RUN
 1? 13.57
 2? 24.68
 3? 86.42
 4? 75.31
 5? 15
 13.57 24.68 86.42 75.31 15
ゴウケイ = 214.98
READY
```

タンゴとパソコン

学校の秋の行事もひと段落したある晩，新宿京王プラザホテルのサパークラブで開かれたタンゴショーに夫と出かけた。アルゼンチンから招いた実力派の女性歌手と楽団の歌と演奏が聞けるのだそうだ。

化学が専門でメカ好きの夫だが，裏ワザはタンゴを初めとするソシアルダンスなので，2人でタンゴを聞くことが多い。

ずいぶん前，アルフレッドハウゼが来日したときも公演を聞きに行ったが，大編成の人気楽団なので，大きな会館は超満員だった。

あの華やかなヨーロッパタンゴと違って，こちらは本場アルゼンチンの，元祖「嘆き語るタンゴ」で，楽団もバンドネオンを軸にした4人の編成である。

円型のステージを30くらいのテーブルで囲んだコンサート用のクラブは，照明効果も満点，しばし別の世界に浸らせてくれる。

若い人にはそっぽを向かれているらしいタンゴだけれど，そのリズムに一度心をとらわれると，ほかのものでは得られない陶酔を覚えてしまう。

図7　ネコとコンピュータの違い

項　目	ネコ	コンピュータ
直感で動く	○	×
データで動く	×	○
名前がついている	○	○
計算ができる	×	○
命令をきく	×	○
記憶ができる	○	○
音が出る	○	○
物ごとを予測できる	○	○
オス・メスがある	○	×
RUNができる	○	○
中古・下取りができる	×	○
落とすとこわれる	×	○
貸借できる	?	○
次々にふえる	○	○
行方のわからなくなることがある	○	×
費用がかかる	○	○
遊び相手になる	○	○
品評会がある	○	○
急にキゲンが悪くなる	○	○
家になくてはならない	?	?

曲の合間に夫が，

「これはまったくコンピュータとは正反対，アナログの世界だな」

といった。

そうか，犬や猫とコンピュータも正反対，タンゴとコンピュータも正反対なら，やっぱり猫はタンゴの世界にいるのかな。フォックストロットというリズムもあることだし。

誰でもみんな体のなかにリズムを持っているものらしいけれど，キーボードなんかもその日の気分で色々なリズムで打ってみるのも面白いかもしれない。

石川啄木は，職員室で同僚のはじくソロバンの音が，「パペ・サタン，パペ・サタン・アレッペ……」と聞こえたそうだ。もしかしたら，あれは恨みの気分で聞いたタンゴのリズムじゃないのかな。

そういえば，アルゼンチンの外相と日本の倉成外相が，共にパソコンが趣味で意気投合し，会談が予定の時間の倍近くかかってしまったという新聞記事があった。やっぱりタンゴとパソコンも無縁じゃなさそうだ。

午後9時，トオルを預けておいた映画館まで2人で迎えに行き，親子3人で「猫」と「コンピュータ」の似ているところと違うところを問答しながら家路をたどった。

明日は日曜日だ。

大いなる可能性はノリの悪い音楽から

画面のなかの男

TVのブラウン管に映し出されるその男の顔は恐ろしいほど暗いものでした。けいれんするようにヒクヒクと動く口の周りの筋肉の動きにうとましいとでもいうべき感情を抱いた視聴者は，ぼくひとりではなかっただろうと思います。見かけだけで圧倒的なインパクトを与えるような人にときおり出会うものです。

休日の深夜，熱いコーヒーをすすりながら，ぼんやりとMTV（ロックのプロモーションビデオを流す番組）を見ていたぼくの目をくぎづけにしたのはアートオブノイズという無機質だが妙にノスタルジーを呼び起こす音楽を作り出すロックグループのビデオでした。

実は画面上で憎々しげになにごとかをわめきたてるその男は血の通わない，つまりコンピュータグラフィックによって作り上げられた男だったのです。頭の振り方から，まばたき，しわ，顔の筋肉の動きまで，それはもう見事というしかないほどのできでした。

悪寒にも似たようなものを感じていたということも影響してか，目は画面を凝視していたものの，頭のなかはもっとゆううつな方向を向いていました。

ただでさえテレビというマスメディアの影響力の重大さ深刻さが指摘され始めてから久しいのに，さらにあのような人間もどきを自由に駆使できるようになったら，そのパワーたるや想像を絶するものになるということなのです。そのビデオのグラフィックでさえ一瞬生身の人間と見間違うほどですから，もう少し技術が発展し，もうすこしお金をかければ，完璧なニセ人間の出来上がりです。

これ以上考えるのはよして，「明日は早起きできるかなあ，研究室の輪講があるんだっけ」と，ふっとため息をついて床についたのであります。

怒濤の勢い

元祖国産パソコンMZ-80Kを買ってきて，1つひとつのキーをハンダ付けしてやっと動かした夜のことをいまでも鮮やかに覚えています。あれは7年前の5月のことでした（PCシリーズの元祖PC-8001さえまだ登場していませんでした）。

その後のコンピュータの驚くべき発展については，もういうまでもないと思います。特に意義のあることは，以前は研究の焦点がごく限られたところでの使用が想定される大型コンピュータにあったのですが，しだいに日常生活のレベルに移り始めたことです。日本の元祖ハッカーとしても有名な和田英一先生もこれからは，それぞれの人にいかに快適な環境を提供するかということ，つまりワークステーションと，それをいかに結び付けるかということ，つまりネットワークであるというお話をされていました。

人間は大昔からいろいろな科学技術を作り上げてきましたが，いまのように上は社会の仕組みから，下はお茶の間の“ファミコン”まで，一挙に社会全体を揺るがすような一大変革はかつてないことのような気がします。

もう，このコンピュータによる変革の流れは怒濤といってもいいほどのものです。こういう時代に生きることができるのは本当に幸運なことだといえるでしょう。これからなにが起きるのか，どういう世の中になるのか，誰にもなかなか予測のつかないほどスリリングなのですから。

コンピュータに対する位置づけも人によって大きく異なっています。そのなかでも極端なのは次の2つでしょう。

1）　コンピュータはなんでもかなえてくれる夢の機械である。

2）　コンピュータは人間に対立するものであり，やがて人間を支配してしまう。

コンピュータが産声を上げ始めたころや，人工知能という言葉がもてはやされたころは，前者のような考えがかなり世の中を覆っていました。しかし少なくとも現段階のハードウェア技術や脳の解明の程度では，それは幻想に近いという意見が優勢になりつつあるようです。

一方，後者の考え方はいってみれば人間の周りのすべてのものや事柄に当てはまることのような気がします。たとえば流通のために考え出された「お金」に逆に支配されている人は少なからずいるようですし，勉強の到達程度を試す「試験」に振り回されている人はゴマンといるのと同じようなことだということなのです。

多くの優秀な技術者たちの朝から深夜までの研究により，いまこの瞬間も新しい革新的なモノが生み出され，ファミコン少年たちはグングンと成長します。

残念に思うのは絶えずハードウェアが先行していることです。こういうことを実現したい，そのためにはこういうものが必要であり，そのためにはこういう技術を開発せねばならないという，トップダウンな（上から下へという意味）アプローチがあまり見られないことが気がかりなのです。冒頭で述べたようないやな気持ちがこの気がかりのひとつの具体例といえるかもしれません。

テクノルネッサンスとX68000

コンピュータはもともとその名が示すとおり，人間の計算能力を補助するものでした。つまり大昔からのいろいろな科学技術がそうであったように合理的な生活や余暇の拡大，秩序のとれた社会の構成に大きな意義のあるものだといっていいと思います。

ところが，この急速なコンピュータの普及に伴って大きな転換がありそうなのです。つまり余暇をどう充実させるか，あるいは

どのように内面に働きかけるかという方向に変わりつつあると思うのです。

1000万台近くも売れたといわれるファミコンもまだまだ未成熟ではあるものの、ひとつの方向づけをしたといえるでしょう。

もしかすると、まったく新しい文化の原動力にコンピュータがなるかもしれません。これを「テクノルネッサンス」とでも名付けるのは大げさでしょうか？

いまのところは海のものとも山のものともわかりませんが、それは研究者あるいは人類全体の未来に対する積極的な方向づけにあると思います。

そういう意味からも、今度登場したパーソナルワークステーションX68000はまったく新しい次の文化の担い手の一員となる可能性を秘めたマシンであると思います。

どんな進化においても、連続的な変化と不連続的な変化があります。前の世代の伝統的な部分を継承しつつ少しずつ新しくしていくのが連続的な部分であり，ある時点で一気に新しいものに生まれ変わるのが不連続的な（カタストロフィ的な）部分といえます。

そういった進化の情況から考えて，今回シャープからこのようなマシンが出たことは当然といえば当然なことといえましょう。隆盛を誇っているPC-9801シリーズは決して悪機ではありませんが，それ以前から現在に至る連続的な変化を見ていくと，ごく当たり前などちらかといえば平凡なマシンです。最近の機種のハードウェアを見ても，驚くのはむしろよく前の機種との互換性を保っているなあということです。そのなかでもPC-98XAというのは，ある意味では旧世代の大人たちにちょっぴり反抗を示したといえる機種ですが，若干，中途半端だったせいか期待ほどは伸びていないようです。

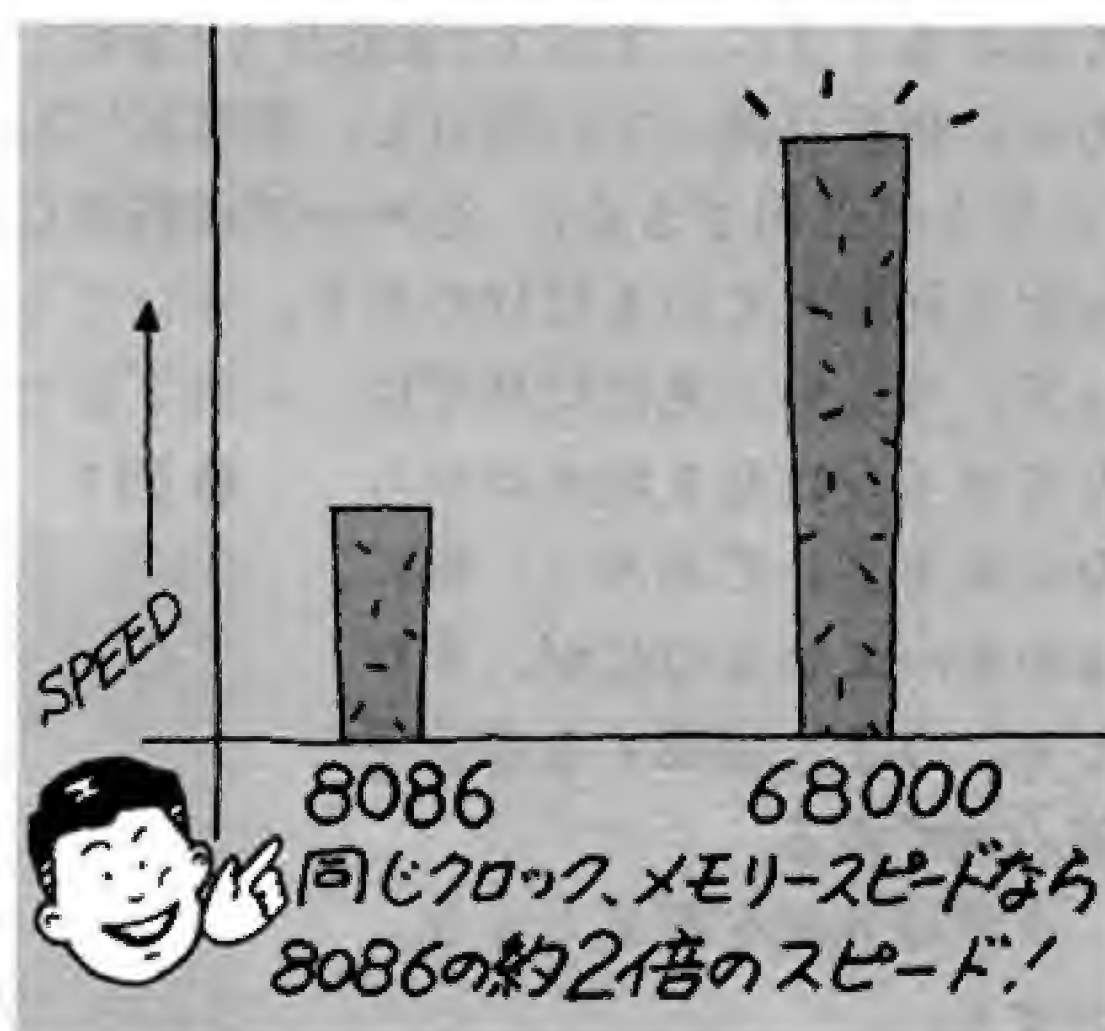
いくらX68000のここが凄いと説明しても，「なんといってもPCのソフトの資産が違う」という声が聞こえてきそうですが，このあたりは頭をきれいに切り替えなければなりません。

従来のレベルのソフトは，X68000に広がるであろうソフトの世界では旧世代のソフトとなるのです。用意されている器がまったく斬新だからです。具体的にいえばCPUの68000，ケタはずれの表示能力（ビット数やスプライト，フルビットマップ），サウンド機能，それにマウストラックボール，立体視端子，マッキントッシュライクなOSなどです。

古いソフトの世界に縛られてしまったソフトハウスの人たちは，やはり従来のソフトの移植を考えてしまうでしょう。その場合でさえ，CPUの機能および256Kバイトにおよぶ BIOS ROMのおかげで，新たな感慨にふけることになるでしょう。

ほかの汎用OSの移植はどうでしょうか？MS-DOSはなんの問題もないと思われます。UNIXと68000の相性をほかのCPU（たとえば80286)を念頭においてみてみましょう。特に相性がいいと思われるのは次のとおりです。

1) 16Mバイトのリニアなアドレス空間
2) 2つのプロセッサ状態（ユーザーとスーパーバイザ）
3) TRAP（ソフトウェア割り込み）命令
4) Cとの相性のいい命令体系

逆に欠点ともいえるのがメモリ管理機能の弱さです。これも68000の自由な思想を示しているものとも考えられます。

ノリのいいICOTone

コンピュータ関係の学会に情報処理学会というのがあり，1年に2回ほどメーカーや大学での研究成果を発表する大会があります。今年の10月の初めには，広島工業大学で開かれ大勢の研究者たちが参加しました。そこでウケていたものに，新世代音楽システムICOTone（アイコットーン）というものがありました。

これは，「人工知能研究の素材として音楽を位置づけ，音楽における知識の獲得，表現，利用の本質を解明すると同時に，それらの成果を反映したシステムを構築していくことを目標」としたプロジェクトです。

おもに東大の田中英彦先生のところの大学院生がやっているもので，ぼくも見物にいったことがあります。

このプロジェクトはまだ取りかかったばかりですが，一応次の3つのシステムから構成されることを目標としています。

1) 自動演奏システム

楽譜，奏法，演奏者などに関するデータから自動演奏を行うシステムであり，人間らしい演奏や即興演奏ができることを目標とする。

2) 作曲・編曲支援システム

作曲者，編曲者がワークステーションとして使用できるようなシステムである。

3) 教育システム

和声，メロディの弾き方，和音の弾き方のCAIを行う。「ノリが悪い」,「こう改善すべきである」などというメッセージが出される。

今回の発表では，SUNワークステーションへのMIDIドライバの組み込みや，自動演奏プログラム「コンカレント タタタータ」，楽譜エディタ，採譜プログラム，音色エディタなどが説明されていました。

高性能ワークステーションにMIDIを結び付けることにより，新しい世界が開けてくるというわけなのです。それも，並列推論マシンを強力に推進している研究室で，半ば片手間的にこのようなプロジェクトを起こすといったところに意義深いものを感じます。

想像してみてください。まじめな顔をした大勢の研究者たちの前で一生懸命説明しているのです。

「ノリの悪い音楽とは……」

第19回 ラインへの道は遠いのである

Iwai Ippei
祝　一平

私が講師の祝一平でアルマジロ。

今月は唐突ながら，グラフィックのライン描画についてやってしまうのである。ライン描画というのは，グラフィックにおいては基本中の基本といえるわけだが，実際のところはそんなに用途は広くないというシロモノである。でも，やはりないと困ることもあったりするわけだ。また，私の個人的意見からすると，「Z80アセンブラ学」においては，なかなかに興味深い対象でもあったりする。つまり，高速化/コンパクト化などにおいて，いろいろなテクニックを注ぎ込めるのである。すなわち，なかなかに楽しめるクイズでもあるのだ。というところで，さっさと始めるのであった。

ライン描画の実態を探ったりする

さてさて，読者の方々は，

「PSETだけを使ってラインを引くサブルーチンを作れ」と突然にいわれたらどーするであろうか。「垂直，水平，および45度の直線」ならば簡単である。しかし問題は，

LINE(0，0)－(20,30)

などのように，微妙な座標の場合なのである。で，中学（高校だっけ？）の数学を理解しているのならば，直線の方程式を使ってなんとかラインらしきものは描けるであろう。そして，結果としてはリスト1のようなサブルーチンになりがちであろう。すなわち，実数の割算が必要で（340行と410行），あまつさえ1ドットごとに実数の掛算をする（360行と430行）というルーチンである。

ここで肝心なのは，

ラインには，XLINEとYLINEの2つの種類がある。

ということなのだ。すなわち，図1のように45度を境にして，ふたつに分かれるのである（もっとも，それが絶対ということではなく，やりようによっては，ほかにいくらでも手はある）。また，注意しておいてほしいのは，360，430行のPSET文中の「T＊C」は，実際は四捨五入されている，ということである。

で，世の常として，このようなルーチンはよくないのである。BASICでならば目立たないが，実数や掛算/割算をループのなかで使うことが必要なアルゴリズムをマシン語にすると，遅くて遅くてどーしよーもないのである。よって，清く正しい展開としては，さまざまなテクニックを駆使して，実数演算を避けつつ高速化するわけであった。

というところで，リスト2である。これが一般的なライン描画ルーチンである。見てわかるように，すべて（変数Sも）整数である。掛算は使っていないし，割算は「/2」（シフトで代用できる）をループの外でたった1回使っているだけである。そいでもって，ちょいと見ただけでは，これでどーしてラインになるのかわからない人も多いであろう。私にはわかっているのだが，それでも，うまく説明するのは至難の技である。

まずは状況を限定しよう。つまり，

LINE(0，0)－(30,10)

の場合ということにする。となると，

SX＝1，ADX＝30

SY＝1，ADY＝10

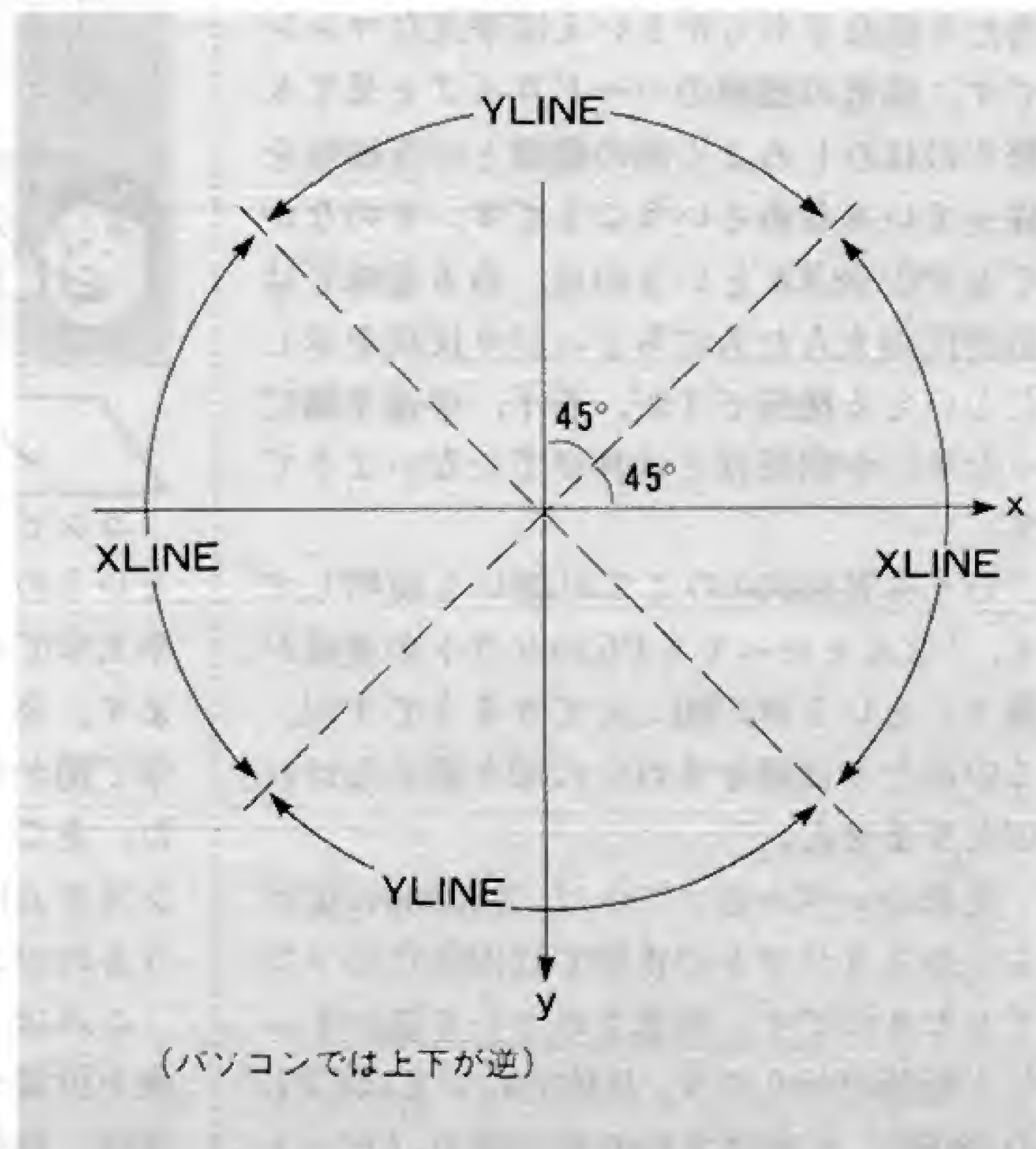
となる。それで，ADX＞ADYだから，“XLINE”である。よって，330行からをにらむのである。

まずは最初に，X＝0，Y＝0，S＝ADX/2＝15となる。それからいよいよループのなかに入るわけである。最初は無条件に（0，0）に点を打つ。それからS＝S＋ADYにより，S＝15＋10＝25となる。S＞＝ADXではないから，IF文のあとは実行しないで410行にいく。そこでX＝X＋SXだから，X＝1となる。これで1回目のループは終わりである。

次のループの最初では，無条件に（1，0）に点を打つ（前のループで，X＝X＋SXをしたのだ）。それからS＝S＋ADYにより，S＝25＋10＝35となる。S＞＝ADXだから，IF文のあとを実行することになる。すなわち，S＝S－ADX＝5，Y＝Y＋SY＝1となる。次は410行のX＝X＋SXで，X＝2となる。これで2回目のループが終わりである。こんなのがADX＋1回繰り返される（C＝0　TO　～だから）。

以上である。結局は「S＝S＋ADYによりSがだんだん増えていき，それがADX以上の値になると，SからADXを引いて，Y方向に移動する」のである。で，このよ

●図1　ラインには2種類あるのだ

（パソコンでは上下が逆）

うにすると，

X方向にADXドット移動する間に，Y方向にADYドット移動する。

のである。つまり（X1, Y1）－（X2, Y2）の間に，適当ななめらかさでドットが並ぶわけだ。もう少し別の見方でいくと，S＝ADX/2＝15から始まって「S＝S＋ADY＝S＋10」が，30（＝ADX）回繰り返される（最後の計算結果は捨てられるので，31回ではないことに注意）のだから，もしもS＝S－ADXがなければ，最終的にSは，S＝15＋10×30＝315となっているわけである。しかし現実には，S>＝ADXとなった時点でADXを引かれて，Y座標が移動するのである。すなわち，この場合には，

315/ADX＝315/30＝10

だから，Y座標の移動が10回起こるわけだ。そいでもって，偶然ではなく，ADY＝10なのである。

こいつを代数的に示すと，ADXを引かれなかった場合のSをS′として，

S′＝ADX/2＋ADY×ADX

なのだ。で，

S′/ADX＝1/2＋ADY

である。実際はこいつをINTで切り捨てしたやつがY方向に移動した回数になるから，1/2は捨てられて，

ADY

が出てくるのである。

さてここで問題である。なぜ350行に「S＝ADX/2」なんてのがあるのだろう。

答えは目で見たほうが簡単に納得できる。まずは，

LINE（0，0）－（100，1）

をやっていただきたい。つまり，

X1＝0：Y1＝0

X2＝100：Y2＝1

GOSUB "LINE"

である。で，次に350行を消して同じことをやっていただきたい。どーだ，やっぱし消さないほうが正しいラインになるだろう。ほっほっほっ。

ラインの深遠へと向かうのである

ラインの道はまだ始まったばかりである。リスト2のアルゴリズムは，マシン語にするとかなり速そうに見えるが，実はもっと速いアルゴリズムがアルゴリズム。それはどーゆーものかというと，リスト3なのである。しかし，よーく見ればわかるが，350行と470行に割算があるのだ。さて，これで速いとは，いったいどーゆーことであろうか？　答えをいってしまおう。すなわち，リスト2は，してないように見えるが，実は「こっそり割算をしている」のである。そのような状況であるから，うまくやると，あからさまに割算をしているリスト3の方が速いのである。説明しよう。

リスト1　タコなライン

```
100 DEFINT A-S,U-Z
110 INIT:CLS4
120 X1=90:Y1=90
130 X2=180:FOR Y2=10 TO 180 STEP 10
140   GOSUB "LINE"
150 NEXT
160 Y2=180:FOR X2=170 TO 0 STEP -10
170   GOSUB "LINE"
180 NEXT
190 X2=0:FOR Y2=170 TO 0 STEP -10
200   GOSUB "LINE"
210 NEXT
220 Y2=0:FOR X2=10 TO 180 STEP 10
230   GOSUB "LINE"
240 NEXT
250 END
260 '
270 LABEL "LINE"
280 DX=X2-X1:SX=SGN(DX):ADX=ABS(DX)
290 DY=Y2-Y1:SY=SGN(DY):ADY=ABS(DY)
300 IF ADY>=ADX THEN GOSUB "YLINE":RETURN
310 GOSUB "XLINE":RETURN
320 '
330 LABEL "XLINE"
340 T=DY/DX
350 FOR C=0 TO DX STEP SX
360   PSET (X1+C,Y1+T*C,1)
370 NEXT
380 RETURN
390 '
400 LABEL "YLINE"
410 T=DX/DY
420 FOR C=0 TO DY STEP SY
430   PSET (X1+T*C,Y1+C,1)
440 NEXT
450 RETURN
```

リスト2　ましなライン

```
320 '100-320 ｷﾞｮｳ ﾊ ﾘｽﾄ1 ﾉ ｦ ﾂｶｳﾉﾃﾞｱﾙ
330 LABEL "XLINE"
340 X=X1:Y=Y1
350 S=ADX/2
370 FOR C=0 TO DX STEP SX
380   PSET (X,Y,1)
390   S=S+ADY
400   IF S>=ADX THEN S=S-ADX:Y=Y+SY
410   X=X+SX
420 NEXT
430 RETURN
435 '
440 LABEL "YLINE"
450 X=X1:Y=Y1
460 S=ADY/2
480 FOR C=0 TO DY STEP SY
490   PSET (X,Y,1)
500   S=S+ADX
510   IF S>=ADY THEN S=S-ADY:X=X+SX
520   Y=Y+SY
530 NEXT
540 RETURN
```

リスト3　マシン語にすると速いライン

```
100 DEFINT A-R,U-Z
320 '110-320 ｷﾞｮｳ ﾊ ﾘｽﾄ1 ﾉ ｦ ﾂｶｳﾉﾃﾞｱﾙ
330 LABEL "XLINE"
340 X=X1:Y=Y1
350 ST=INT(ADY*2^16/ADX)
360 S=2^15
370 FOR C=0 TO DX STEP SX
380   PSET (X,Y,1)
390   S=S+ST
400   IF S>=2^16 THEN S=S-2^16:Y=Y+SY
410   X=X+SX
420 NEXT
430 RETURN
440 '
450 LABEL "YLINE"
460 X=X1:Y=Y1
470 ST=INT(ADX*2^16/ADY)
480 S=2^15
490 FOR C=0 TO DY STEP SY
500   PSET (X,Y,1)
510   S=S+ST
520   IF S>=2^16 THEN S=S-2^16:X=X+SX
530   Y=Y+SY
540 NEXT
550 RETURN
```

いま，

LINE(0，0)－(300,50)

を書いている途中を考えてみる。そのときX座標が100ならば，

S′＝ADX/2＋ADY×100

となっている。で，その時点におけるY座標は，

S′/ADX

＝1/2＋ADY×100/ADX

＝1/2＋(ADY/ADX)×100

となっているわけだ。すなわち，Y座標の値は，

ADY/ADX×100

を整数化したものなのだ。実際にも，Y座標の値は16＝INT((50/300)×100)＝INT(16.6……)になっている。これが割算でなくてなんであろう。

でもって，リスト3はその割算を先にやっておこうというアルゴリズムなのである。都合のよいことにZ80では16ビットまでの演算しかできないので，S＞＝S^16なんてのが，キャリフラグで判定できるわけだ。それやこれやで，ループのなかはシンプルになっている。このアルゴリズムはむしろリスト1に近いものになっている。プログラム中の変数STが，リスト1のTに対応しているのだ。具体的な描画の原理は，各自で考えてもらおう。

マシン語するのである

イッキにマシン語である。私は物好きなので，リスト2，3の両方のアルゴリズムをマシン語化してしまったのである。アセンブルリストがリスト4，ダンプリストがリスト5，そいつをBASICから使っているサンプルがリスト6である。

それでは説明する。“SLINE”というのがリスト2，“LINE”というのがリスト3に対応したものである。速度は“LINE”のほうが“SLINE”よりも1割程度速いようである。使い方は，LINED：から始まる10バイトに座標と色，モードをセットして，

CALL　LINE

もしくは，

CALL　SLINE

である。WIDTH 40/80は，$EC93_H$からの4バイトで指定する。$C850_H$/$37B0_H$なら80桁モード，$C828_H$/$37D8_H$なら40桁モードである（$EF0F_H$番地，のパッチも必要)。この点はリスト6を見ておくれ。で，ここから具体的なルーチンに攻め入ってしまうのである。

SLINE：遅いほうのエントリー

XSLINE：遅いほうのXLINE

YSLINE：遅いほうのYLINE

LINE：速いほうのエントリー

XLINE：速いほうのXLINE

YLINE：速いほうのYLINE

ANGL45：ちょうど45度の傾きのライン(たとえばLINE(0，0)－(100,100)など)を引くルーチン。ちょっと考えてみればわかるが，XLINE，YLINEとも傾きが45度の線は引けないので用意した。

XDIV：リスト3の350，470行に相当することを行うサブルーチン

CLIY：，**CLIX**：　このプログラムでは，IX，IYにサブルーチンのアドレスを入れてあるのだ。そうすることによって，いちいちフラグを見たり，自分自身を書き換えたりしなくてもすむようになっている

DN1L：BCに入っているグラフィックアドレスを，1ライン下のアドレスにするサブルーチン

UP1L：DN1Lの逆

RSF：BCがグラフィックアドレス，Dが“ビット”として，それを右に1ドット移動するサブルーチン

LSF：RSFの逆

MSBS：HL＝ABS(HL－DE)を返す。キャリーフラグにHL－DEの符号も入って帰る

PDRAW：F′(裏のフラグレジスタ＝“LM”に対応)に従って1ドット書くサブルーチン。ゼロフラグ→NOTモード，キャリフラグ→XORモード，さもなくば→ORモード

POR：，**PNOT**：，**PXOR**：実際の描画を行うルーチン

XYADDR：X，Yの座標値をグラフィックアドレスに変換するルーチン。ただし，WIDTH 40のときは$EF0F_H$番地にパッチをあてる必要あり

そいでもって，$EC00_H$～$EC88_H$は，デモ用のルーチンである。使い方はリスト6を見ておくれである。

というわけで，以上である。“LINE”の速度はNEW BASICの約2倍である。あれやこれやとくっつけたので，わりと大きなプログラムになってしまったが，LINEだけを見るならば500バイト程度のものである。

そいで，やっぱり説明は難解になってしまったのである。ま，実際にライン描画というものは難解なのだからそれはそれで仕方がない。別に慌てて理解する必要もないので安心していただきたい。

最後になったが，いっておくのである。私が最初にライン描画のプログラムを書いたのは，かれこれ3年前である。1～2週間ほど「どうすればいいのかな～？」とぼんやりと考えていたら，いきなりアルゴリズムが浮かんできたのである。実際のプログラミングには，それから1週間かかった。で，今回改めて作ったのであるが，予想を裏切って，当時のものよりも格段に洗練されたものを書き上げてしまった。そういうわけで，物事にはこれでよいということはないのだ――という具合にまとめてしまうのであった。

リスト6　リスト4の使い方

```
100 CLEAR &HEC00
110 IF MEM$(&HEC00,3)<>HEXCHR$("21 7B 02") THEN LOADM"XXX.OBJ"
120 CLS4:INIT:WIDTH 80
130 MEM$(&HEC93,4)=HEXCHR$("50 C8 B0 37"):POKE &HEF0F,&H29:'(WI.80)
140 MEM$(&HEC89,10)=HEXCHR$("40 01 64 00 00 00 00 00 04 01")
150 CALL &HEC00
160 '
170 CLS4
180 TIME=0
190 MEM$(&HEC89,10)=HEXCHR$("00 00 00 00 FF 00 80 00 07 01")
200 FOR I=0 TO 100
210   CALL &HED56:'FAST
220 ' CALL &HEC97:'SLOW
230 ' LINE (0,0)-(&HFF,&H80),XOR,7
240 NEXT
250 T1=TIME
260 '
270 TIME=0
280 CLS4:WIDTH 40
290 MEM$(&HEC93,4)=HEXCHR$("28 C8 D8 37"):POKE &HEF0F,&H0:'(WI.40)
300 MEM$(&HEC89,10)=HEXCHR$("00 00 00 00 00 00 00 00 07 01")
310 FOR I=0 TO 100
320   MEM$(&HEC89,4)=MEM$(&HEC8D,4)
330   MEM$(&HEC8D,4)=MKI$(INT(RND(1)*320))+MKI$(INT(RND(1)*200))
340   POKE &HEC91,INT(RND(1)*7)+1
350   POKE &HEC92,2
360   CALL &HED56
370-NEXT
380 PRINTT1,TIME
```

リスト5　リスト4のダンプリスト（"XXX.OBJ"でセーブのこと）

```
EC00 21 7B 02 22 8D EC 11 00 : 4A
EC08 00 ED 4B 5D EC 21 3C FF : DD
EC10 DD 21 8F EC CD 61 EC 21 : B4
EC18 C3 00 22 8F EC 11 7B 02 : EE
EC20 ED 4B 5F EC 21 84 FD DD : 02
EC28 21 8D EC CD 61 EC 21 00 : D5
EC30 00 22 8D EC 11 C3 00 ED : 5C
EC38 4B 5F EC 21 3C FF DD 21 : F0
EC40 8F EC CD 61 EC 21 00 00 : B6
EC48 22 8F EC 11 00 00 ED 4B : E6
EC50 5D EC 21 84 FD DD 21 8D : 76
EC58 EC CD 61 EC C9 05 00 FB : CF
EC60 FF 22 87 EC DD 73 00 DD : C1
EC68 72 01 C5 D5 DD E5 CD 56 : F2
EC70 ED DD E1 D1 C1 DD 6E 00 : 88
EC78 DD 66 01 09 54 5D 2A 87 : AF
---------------------------------
SUM: 4F 7C 2B 3D 82 46 22 9A : B7

EC80 EC B7 ED 5A D8 18 DD 4B : 02
EC88 FF 00 00 00 00 64 00 01 : 64
EC90 00 07 02 50 C8 B0 37 3A : 42
EC98 92 EC B7 28 05 FE 02 38 : 9A
ECA0 01 B7 08 2A 8D EC ED 5B : AB
ECA8 89 EC DD 21 68 EE CD 72 : 08
ECB0 EE 30 04 DD 21 6D EE E5 : 60
ECB8 2A 8F EC ED 5B 8B EC FD : 61
ECC0 21 4F EE CD 72 EE 30 04 : BF
ECC8 FD 21 5B EE D1 E5 B7 ED : C1
ECD0 52 E1 D2 15 ED 44 4D 62 : FA
ECD8 6B CB 3C CB 1D D5 D9 ED : F5
ECE0 4B 89 EC 2A 8B EC CD 03 : 31
ECE8 EF 44 4D 57 3A 91 EC 5F : ED
ECF0 E1 23 CD 7E EE D9 09 E5 : 04
ECF8 B7 ED 52 DA 09 ED D9 E3 : 82
---------------------------------
SUM: CC 05 2A 5B 1F 2B 52 D7 : C9

ED00 CD 4B EE 44 4D E1 C3 0B : 46
ED08 ED E1 D9 CD 4D EE 2B 7C : 56
ED10 B5 C2 F2 EC C9 42 4B 54 : FF
ED18 5D CB 3C CB 1D D5 D9 ED : E7
ED20 4B 89 EC 2A 8B EC CD 03 : 31
ED28 EF 44 4D 57 3A 91 EC 5F : ED
ED30 E1 23 CD 7E EE D9 09 E5 : 04
ED38 B7 ED 52 DA 46 ED D9 F1 : CD
ED40 CD 4D EE C3 48 ED E1 D9 : BA
ED48 E5 CD 4B EE 44 4D E1 2B : 88
ED50 7C B5 C2 32 ED C9 3A 92 : A7
ED58 EC B7 28 05 FE 02 38 01 : 09
ED60 B7 08 2A 8D EC ED 5B 89 : 33
ED68 EC DD 21 68 EE CD 72 EE : 6D
ED70 30 04 DD 21 6D EE E5 2A : 9C
ED78 8F EC ED 5B 8B EC FD 21 : 58
---------------------------------
SUM: 1A F1 85 FA C2 C2 90 59 : F7

ED80 4F EE CD 72 EE 30 04 FD : 9B
ED88 21 5B EE D1 E5 B7 ED 52 : 16
ED90 E1 CA 06 EE D2 CE ED D5 : 01
ED98 CD 2E EE 21 00 80 C1 03 : 4E
EDA0 D9 ED 4B 89 EC 2A 8B EC : 27
EDA8 CD 03 EF 44 4D 57 3A 91 : 72
EDB0 EC 5F CD 7E EE CD 4D EE : 8C
EDB8 D9 B7 ED 5A D2 C6 ED D9 : 35
EDC0 CD 4B EE 44 4D D9 0B 78 : F3
EDC8 B1 D9 C2 B2 ED C9 E5 EB : 84
EDD0 CD 2E EE 21 00 80 C1 03 : 4E
EDD8 D9 ED 4B 89 EC 2A 8B EC : 27
EDE0 CD 03 EF 44 4D 57 3A 91 : 72
EDE8 EC 5F CD 7E EE CD 4B EE : 8A
EDF0 44 4D D9 B7 ED 5A D2 FE : 38
EDF8 ED D9 CD 4D EE D9 0B 78 : 2A
---------------------------------
SUM: 97 0E EE 5D DA EC 3C B2 : A4

EE00 B1 D9 C2 EA ED C9 EB 23 : FA
EE08 D9 ED 4B 89 EC 2A 8B EC : 27
EE10 CD 03 EF 44 4D 57 3A 91 : 72
EE18 EC 5F CD 7E EE CD 4B EE : 8A
EE20 44 4D CD 4D EE D9 2B 7C : 19
EE28 B5 D9 C2 1A EE C9 01 00 : 22
EE30 00 3E 10 29 B7 ED 52 D2 : 3F
EE38 3B EE 19 CB 11 CB 10 3D : 36
EE40 C2 33 EE 21 00 00 B7 ED : A8
EE48 42 EB C9 FD E9 DD E9 21 : C3
EE50 00 08 B7 ED 4A F0 2A 93 : A3
EE58 EC 09 C9 21 00 F8 09 7C : 5C
EE60 FE 40 D0 2A 95 EC 09 C9 : 8B
EE68 CB 0A D0 03 C9 CB 02 D0 : 0E
EE70 0B C9 44 4D B7 ED 52 D0 : 2B
EE78 EB B7 ED 42 37 C9 08 CA : A3
---------------------------------
SUM: 26 73 89 78 37 A3 C1 69 : 9E

EE80 AD EE DA DB EE 08 CB 43 : 54
EE88 CA 90 EE ED 78 B2 ED 79 : C5
EE90 3E 40 80 47 CB 4B CA 9E : C3
EE98 EE ED 78 B2 ED 79 CB F0 : 26
EEA0 CB 53 CA AA EE ED 78 B2 : 97
EEA8 ED 79 CB B8 C9 08 7A 2F : 63
EEB0 57 CB 43 CA BB EE ED 78 : 3D
EEB8 A2 ED 79 3E 40 80 47 CB : 18
EEC0 4B CA C9 EE ED 78 A2 ED : C0
EEC8 79 CB F0 CB 53 CA D5 EE : DF
EED0 ED 78 A2 ED 79 CB B8 7A : 6A
EED8 2F 57 C9 08 CB 43 CA E6 : 15
EEE0 EE ED 78 AA ED 79 3E 40 : E1
EEE8 80 47 CB 4B CA F4 EE ED : 76
EEF0 78 AA ED 79 CB F0 CB 53 : 61
EEF8 CA 00 EF ED 78 AA ED 79 : 2E
---------------------------------
SUM: E4 71 54 34 4E 38 50 A2 : 55

EF00 CB B8 C9 7D CD 2D EF 54 : 06
EF08 5D 29 29 19 29 29 29 29 : 6C
EF10 E6 07 87 87 87 C6 40 57 : DF
EF18 1E 00 19 EB 60 69 CD 2D : E5
EF20 EF 19 79 E6 07 47 3E 80 : 73
EF28 C8 0F 10 FD C9 CB 3C CB : 7F
EF30 1D CB 3C CB 1D CB 3C CB : DE
EF38 1D C9                   : E6
---------------------------------
SUM: 1D A4 57 B6 CA 62 DB 17 : EC
```

リスト4　マシン語によるライン描画

```
                                .Z80
                                .PHASE  0EC00H
                        ;
EC00    21 027B         START:  LD      HL,635
EC03    22 EC8D                 LD      (X2),HL
EC06    11 0000                 LD      DE,0
EC09    ED 4B EC5D              LD      BC,(PLSTEP)
EC0D    21 FF3C                 LD      HL,-195-1
EC10    DD 21 EC8F              LD      IX,Y2
EC14    CD EC61                 CALL    FOR
                        ;
EC17    21 00C3                 LD      HL,195
EC1A    22 EC8F                 LD      (Y2),HL
EC1D    11 027B                 LD      DE,635
EC20    ED 4B EC5F              LD      BC,(MLSTEP)
EC24    21 FD84                 LD      HL,-635-1
EC27    DD 21 EC8D              LD      IX,X2
EC2B    CD EC61                 CALL    FOR
                        ;
EC2E    21 0000                 LD      HL,0
EC31    22 EC8D                 LD      (X2),HL
EC34    11 00C3                 LD      DE,195
EC37    ED 4B EC5F              LD      BC,(MLSTEP)
EC3B    21 FF3C                 LD      HL,-195-1
EC3E    DD 21 EC8F              LD      IX,Y2
EC42    CD EC61                 CALL    FOR
                        ;
EC45    21 0000                 LD      HL,0
EC48    22 EC8F                 LD      (Y2),HL
EC4B    11 0000                 LD      DE,0
EC4E    ED 4B EC5D              LD      BC,(PLSTEP)
EC52    21 FD84                 LD      HL,-635-1
EC55    DD 21 EC8D              LD      IX,X2
EC59    CD EC61                 CALL    FOR
                        ;
EC5C    C9                      RET
                        ;
EC5D    0005            PLSTEP: DW      5
EC5F    FFFB            MLSTEP: DW      -5
                        ;
EC61    22 EC87         FOR:    LD      (UPLMT),HL
EC64    DD 73 00        FORL:   LD      (IX+0),E
EC67    DD 72 01                LD      (IX+1),D
EC6A    C5                      PUSH    BC
EC6B    D5                      PUSH    DE
EC6C    DD E5                   PUSH    IX
EC6E    CD ED56                 CALL    LINE
EC71    DD E1                   POP     IX
EC73    D1                      POP     DE
EC74    C1                      POP     BC
EC75    DD 6E 00                LD      L,(IX+0)
EC78    DD 66 01                LD      H,(IX+1)
EC7B    09                      ADD     HL,BC
EC7C    54                      LD      D,H
EC7D    5D                      LD      E,L
EC7E    2A EC87                 LD      HL,(UPLMT)
EC81    B7                      OR      A
EC82    ED 5A                   ADC     HL,DE
EC84    D8                      RET     C       ;DE>=181
EC85    18 DD                   JR      FORL
                        ;
EC87    FF4B            UPLMT:  DW      -181
                        ;
                        ;***************************************
                        ;PARAMETER FOR LINE ROUTINE
EC89                    LINED:
EC89    0000            X1:     DW      0
EC8B    0000            Y1:     DW      0
EC8D    0064            X2:     DW      100
EC8F    0001            Y2:     DW      1
EC91    07              LC:     DB      7       ;LINE COLOR
EC92    02              LM:     DB      2       ;LINE MODE
                        ;0=NOT,1=XOR,2=OR
                        ;
                        ;WIDTH 40 OR 80
EC93    C850            GMODED: DW      4050H-7800H
                        ;OR     DW      4028H-7800H
                        ;
EC95    37B0            GMODEU: DW      7800H-4050H
                        ;OR     DW      7800H-4028H
                        ;
                        ;***************************************
                        ;SLOW LINE
EC97    3A EC92         SLINE:  LD      A,(LM)  ;GET MODE
                        ;SET FLAGS
EC9A    B7                      OR      A
EC9B    28 05                   JR      Z,SLINE0        ;NC,Z
EC9D    FE 02                   CP      2
EC9F    38 01                   JR      C,SLINE0        ;C,NZ
ECA1    B7                      OR      A       ;NZ,NC
ECA2    08              SLINE0: EX      AF,AF'  ;HIDE FLAG
                        ;
ECA3    2A EC8D                 LD      HL,(X2)
ECA6    ED 5B EC89              LD      DE,(X1)
ECAA    DD 21 EE68              LD      IX,RSF  ;RIGHT SHIFT
ECAE    CD EE72                 CALL    MABS
                        ;IF CY=0 THEN X1<X2
ECB1    30 04                   JR      NC,SLINE1
ECB3    DD 21 EE6D              LD      IX,LSF  ;LEFT SHIFT
                        ;
ECB7    E5              SLINE1: PUSH    HL
ECB8    2A EC8F                 LD      HL,(Y2)
ECBB    ED 5B EC8B              LD      DE,(Y1)
ECBF    FD 21 EE4F              LD      IY,DN1L ;DN 1 LINE
ECC3    CD EE72                 CALL    MABS
                        ;IF CY=0 THEN Y1<Y2
ECC6    30 04                   JR      NC,SLINE2
ECC8    FD 21 EE5B              LD      IY,UP1L ;UP 1 LINE
                        ;
ECCC    D1              SLINE2: POP     DE      ;ADX
ECCD    E5                      PUSH    HL      ;SAVE ADY
ECCE    B7                      OR      A
ECCF    ED 52           SBC     HL,DE   ;ADY-ADX
ECD1    E1              POP     HL      ;GET ADY
ECD2    D2 ED15         JP      NC,YSLINE       ;ADY >= ADX
                ;       JR      XSLINE  ;MUDA DAYO-N
                ;
                ;X DIRECTION LINE DRAW
ECD5    44      XSLINE: LD      B,H
ECD6    4D              LD      C,L     ;BC'=ADY
ECD7    62              LD      H,D
ECD8    6B              LD      L,E     ;DE'=ADX
```

```
ECD9    CB 3C           SRL     H
ECDB    CB 1D           RR      L       ;HL'=HL'/2=S
ECDD    D5              PUSH    DE      ;PUSH ADX
ECDE    D9              EXX
                ;
ECDF    ED 4B EC89      LD      BC,(X1)
ECE3    2A EC8B         LD      HL,(Y1) ;HAJIME NO TEN
ECE6    CD EF03         CALL    XYADDR
ECE9    44              LD      B,H
ECEA    4D              LD      C,L     ;BC=G-ADDR
ECEB    57              LD      D,A     ;D=BIT MASK
ECEC    3A EC91         LD      A,(LC)  ;GET COLOR
ECEF    5F              LD      E,A     ;E=LINE COLOR
ECF0    E1              POP     HL      ;GET ADX
ECF1    23              INC     HL      ;HL=ADX+1
                ;
ECF2    CD EE7E XSL0:   CALL    PDRAW   ;POINT DRAW
                ;
ECF5    D9              EXX
ECF6    09              ADD     HL,BC   ;S=S+ADY
ECF7    E5              PUSH    HL      ;SAVE S
ECF8    B7              OR      A
ECF9    ED 52           SBC     HL,DE   ;S-ADX
ECFB    DA ED09         JP      C,XSL1  ;S < ADX ?
                ;
                ;S >= ADX
ECFE    D9              EXX
ECFF    E3              EX      (SP),HL ;SAVE HL'=S
ED00    CD EE4B         CALL    CLIY    ;DN1L OR UP1L
ED03    44              LD      B,H
ED04    4D              LD      C,L     ;BC=NEW G-ADDR
ED05    E1              POP     HL
ED06    C3 ED0B         JP      XSL2
                ;
ED09    E1      XSL1:   POP     HL      ;GET S
ED0A    D9              EXX
                ;MIGI SHIFT
ED0B    CD EE4D XSL2:   CALL    CLIX    ;MOVE X
                ;
ED0E    2B              DEC     HL      ;DEC COUNTER
ED0F    7C              LD      A,H
ED10    B5              OR      L       ;CHECK IT
ED11    C2 ECF2         JP      NZ,XSL0 ;LOOP
ED14    C9              RET
                ;
                ;Y DIRECTION LINE DRAW
ED15    42      YSLINE: LD      B,D
ED16    4B              LD      C,E     ;BC'=ADX
ED17    54              LD      D,H
ED18    5D              LD      E,L     ;DE'=ADY
ED19    CB 3C           SRL     H
ED1B    CB 1D           RR      L       ;HL'=HL'/2=S
ED1D    D5              PUSH    DE      ;PUSH ADY
ED1E    D9              EXX
                ;
ED1F    ED 4B EC89      LD      BC,(X1)
ED23    2A EC8B         LD      HL,(Y1) ;HAJIME
ED26    CD EF03         CALL    XYADDR
ED29    44              LD      B,H
ED2A    4D              LD      C,L     ;BC=ADDR
ED2B    57              LD      D,A     ;D=BIT MASK
ED2C    3A EC91         LD      A,(LC)  ;GET COLOR
ED2F    5F              LD      E,A     ;E=LINE COLOR
ED30    E1              POP     HL      ;GET ADY
ED31    23              INC     HL      ;HL=ADY+1
                ;
ED32    CD EE7E YSL0:   CALL    PDRAW   ;POINT DRAW
                ;
ED35    D9              EXX
ED36    09              ADD     HL,BC   ;S=S+ADX
ED37    E5              PUSH    HL      ;SAVE S
ED38    B7              OR      A
ED39    ED 52           SBC     HL,DE   ;S-ADY
ED3B    DA ED46         JP      C,YSL1  ;S < ADY ?
                ;
                ;S >= ADY
ED3E    D9              EXX
ED3F    F1              POP     AF      ;STERU
ED40    CD EE4D         CALL    CLIX    ;MOVE X
ED43    C3 ED48         JP      YSL2
                ;
ED46    E1      YSL1:   POP     HL      ;GET S
ED47    D9              EXX
                ;MIGI SHIFT
ED48    E5      YSL2:   PUSH    HL
ED49    CD EE4B         CALL    CLIY    ;MOVE Y
ED4C    44              LD      B,H
ED4D    4D              LD      C,L     ;NEW G-ADDR
ED4E    E1              POP     HL
                ;
ED4F    2B              DEC     HL      ;DEC COUNTER
ED50    7C              LD      A,H
ED51    B5              OR      L       ;CHECK IT
ED52    C2 ED32         JP      NZ,YSL0 ;LOOP
ED55    C9              RET
                ;
                ;****************************************
                ;FAST LINE
ED56    3A EC92 LINE:   LD      A,(LM)  ;GET MODE
                ;SET FLAGS
ED59    B7              OR      A
ED5A    28 05           JR      Z,LINE0 ;NC,Z
ED5C    FE 02           CP      2
ED5E    38 01           JR      C,LINE0 ;C,NZ
ED60    B7              OR      A       ;NZ,NC
ED61    08      LINE0:  EX      AF,AF'  ;HIDE FLAG
                ;
ED62    2A EC8D         LD      HL,(X2)
ED65    ED 5B EC89      LD      DE,(X1)
ED69    DD 21 EE68      LD      IX,RSF  ;RIGHT SHIFT
ED6D    CD EE72         CALL    MABS
                ;IF CY=0 THEN X1<X2
ED70    30 04           JR      NC,LINE1
ED72    DD 21 EE6D      LD      IX,LSF  ;LEFT SHIFT
                ;
ED76    E5      LINE1:  PUSH    HL
ED77    2A EC8F         LD      HL,(Y2)
ED7A    ED 5B EC8B      LD      DE,(Y1)
ED7E    FD 21 EE4F      LD      IY,DN1L ;DN 1 LINE
ED82    CD EE72         CALL    MABS
                ;IF CY=0 THEN Y1<Y2
ED85    30 04           JR      NC,LINE2
ED87    FD 21 EE5B      LD      IY,UP1L ;UP 1 LINE
                ;
ED8B    D1      LINE2:  POP     DE      ;ADX
ED8C    E5              PUSH    HL      ;SAVE ADY
ED8D    B7              OR      A
ED8E    ED 52           SBC     HL,DE   ;ADY-ADX
ED90    E1              POP     HL      ;GET ADY
ED91    CA EE06         JP      Z,ANGL45
ED94    D2 EDCE         JP      NC,YLINE;ADY >= ADX
                ;       JR      XLINE   ;MUDA DAYO-N
                ;
                ;X DIRECTION LINE DRAW
ED97    D5      XLINE:  PUSH    DE      ;PUSH ADX
ED98    CD EE2E         CALL    XDIV
                ;DE=ADY*10000H/ADX
ED9B    21 8000         LD      HL,8000H
ED9E    C1              POP     BC
ED9F    03              INC     BC      ;BC=COUNTER
EDA0    D9              EXX
                ;
EDA1    ED 4B EC89      LD      BC,(X1)
EDA5    2A EC8B         LD      HL,(Y1) ;HAJIME NO TEN
EDA8    CD EF03         CALL    XYADDR
EDAB    44              LD      B,H
EDAC    4D              LD      C,L     ;BC=G-ADDR
EDAD    57              LD      D,A     ;D=BIT MASK
EDAE    3A EC91         LD      A,(LC)  ;GET COLOR
EDB1    5F              LD      E,A     ;E=LINE COLOR
                ;
EDB2    CD EE7E XL0:    CALL    PDRAW   ;POINT DRAW
                ;
EDB5    CD EE4D         CALL    CLIX    ;MOVE X
                ;
EDB8    D9              EXX
EDB9    B7              OR      A
EDBA    ED 5A           ADC     HL,DE   ;S=S+ST
EDBC    D2 EDC6         JP      NC,XL1
                ;
EDBF    D9              EXX
EDC0    CD EE4B         CALL    CLIY    ;DN1L OR UP1L
EDC3    44              LD      B,H
EDC4    4D              LD      C,L     ;BC=NEW G-ADDR
EDC5    D9              EXX
                ;
EDC6    0B      XL1:    DEC     BC      ;DEC COUNTER
EDC7    78              LD      A,B
EDC8    B1              OR      C       ;CHECK IT
EDC9    D9              EXX
EDCA    C2 EDB2         JP      NZ,XL0  ;LOOP
EDCD    C9              RET
                ;
                ;Y DIRECTION LINE DRAW

EDCE    E5      YLINE:  PUSH    HL      ;PUSH ADY
EDCF    EB              EX      DE,HL
EDD0    CD EE2E         CALL    XDIV
                ;DE=ADX*10000H/ADY
EDD3    21 8000         LD      HL,8000H
EDD6    C1              POP     BC
EDD7    03              INC     BC      ;BC=COUNTER
EDD8    D9              EXX
                ;
EDD9    ED 4B EC89      LD      BC,(X1)
EDDD    2A EC8B         LD      HL,(Y1) ;HAJIME NO TEN
EDE0    CD EF03         CALL    XYADDR
EDE3    44              LD      B,H
EDE4    4D              LD      C,L     ;BC=G-ADDR
EDE5    57              LD      D,A     ;D=BIT MASK
EDE6    3A EC91         LD      A,(LC)  ;GET COLOR
EDE9    5F              LD      E,A     ;E=LINE COLOR
                ;
EDEA    CD EE7E YL0:    CALL    PDRAW   ;POINT DRAW
                ;
EDED    CD EE4B         CALL    CLIY    ;MOVE Y
EDF0    44              LD      B,H
EDF1    4D              LD      C,L
                ;
EDF2    D9              EXX
EDF3    B7              OR      A
EDF4    ED 5A           ADC     HL,DE   ;S=S+ST
EDF6    D2 EDFE         JP      NC,YL1
                ;
EDF9    D9              EXX
EDFA    CD EE4D         CALL    CLIX    ;MOVE X
EDFD    D9              EXX
                ;
EDFE    0B      YL1:    DEC     BC      ;DEC COUNTER
EDFF    78              LD      A,B
EE00    B1              OR      C       ;CHECK IT
EE01    D9              EXX
EE02    C2 EDEA         JP      NZ,YL0  ;LOOP
EE05    C9              RET
                ;
EE06    EB      ANGL45: EX      DE,HL
EE07    23              INC     HL      ;HL'=COUNTER
EE08    D9              EXX
                ;
EE09    ED 4B EC89      LD      BC,(X1)
EE0D    2A EC8B         LD      HL,(Y1) ;HAJIME NO TEN
EE10    CD EF03         CALL    XYADDR
EE13    44              LD      B,H
EE14    4D              LD      C,L     ;BC=G-ADDR
EE15    57              LD      D,A     ;D=BIT MASK
EE16    3A EC91         LD      A,(LC)  ;GET COLOR
EE19    5F              LD      E,A     ;E=LINE COLOR
                ;
EE1A    CD EE7E A40:    CALL    PDRAW   ;POINT DRAW
                ;
EE1D    CD EE4B         CALL    CLIY    ;DN1L OR UP1L
EE20    44              LD      B,H
EE21    4D              LD      C,L     ;BC=NEW G-ADDR
EE22    CD EE4D         CALL    CLIX    ;MOVE X
                ;
EE25    D9              EXX
EE26    2B              DEC     HL      ;DEC COUNTER
```

```
EE27    7C                LD      A,H
EE28    B5                OR      L       ;CHECK IT
EE29    D9                EXX
EE2A    C2 EE1A           JP      NZ,A40  ;LOOP
EE2D    C9                RET
                  ;
                  ;DE=HL*10000H/DE (HL<DE)
EE2E    01 0000   XDIV:   LD      BC,0000H
EE31    3E 10             LD      A,16    ;COUNTER
EE33    29        XDIVL:  ADD     HL,HL   ;SHIFT
EE34    B7                OR      A
EE35    ED 52             SBC     HL,DE   ;HIKERUKA?
EE37    D2 EE3B           JP      NC,XDIV1
EE3A    19                ADD     HL,DE   ;MODOSU
                  ;CY=1
EE3B    CB 11     XDIV1:  RL      C
EE3D    CB 10             RL      B       ;BC=BC*2+CY
EE3F    3D                DEC     A
EE40    C2 EE33           JP      NZ,XDIVL
                  ;
EE43    21 0000           LD      HL,0000H
EE46    B7                OR      A
EE47    ED 42             SBC     HL,BC   ;BIT REVERSE
EE49    EB                EX      DE,HL
EE4A    C9                RET
                  ;
                  ;I HATE ZILOG !
                  ;CALL (IY)
EE4B    FD E9     CLIY:   JP      (IY)
                  ;
                  ;CALL (IX)
EE4D    DD E9     CLIX:   JP      (IX)
                  ;
                  ;DOWN 1 LINE
EE4F    21 0800   DN1L:   LD      HL,800H
EE52    B7                OR      A
EE53    ED 4A             ADC     HL,BC   ;CHECK SIGN FLAG
EE55    F0                RET     P       ;OK(ONLY BLUE)
                  ;
EE56    2A EC93           LD      HL,(GMODED)
EE59    09                ADD     HL,BC
EE5A    C9                RET
                  ;
                  ;UP 1 LINE
EE5B    21 F800   UP1L:   LD      HL,-800H
EE5E    09                ADD     HL,BC   ;HL=BC-800H
EE5F    7C                LD      A,H
EE60    FE 40             CP      40H     ;MORE THAN 40H?
EE62    D0                RET     NC
                  ;
EE63    2A EC95           LD      HL,(GMODEU)
EE66    09                ADD     HL,BC
EE67    C9                RET
                  ;
                  ;RIGHT SHIFT
EE68    CB 0A     RSF:    RRC     D       ;RIGHT ROT.
EE6A    D0                RET     NC      ;SAME BYTE
EE6B    03                INC     BC      ;RIGHT BYTE
EE6C    C9                RET
                  ;
                  ;LEFT SHIFT
EE6D    CB 02     LSF:    RLC     D       ;LEFT ROT.
EE6F    D0                RET     NC      ;SAME BYTE
EE70    0B                DEC     BC      ;LEFT BYTE
EE71    C9                RET
                  ;
                  ;HL=ABS(HL-DE),Carry=HL<DE
EE72    44        MABS:   LD      B,H
EE73    4D                LD      C,L     ;SAVE HL
EE74    B7                OR      A
EE75    ED 52             SBC     HL,DE
EE77    D0                RET     NC      ;HL>=DE
                  ;
EE78    EB                EX      DE,HL
EE79    B7                OR      A
EE7A    ED 42             SBC     HL,BC
EE7C    37                SCF             ;CY=1
EE7D    C9                RET
                  ;
                  ;POINT DRAW
EE7E    08        PDRAW:  EX      AF,AF'
EE7F    CA EEAD           JP      Z,PNOT  ;CHECK FLAGS
EE82    DA EEDB           JP      C,PXOR
                  ;ELSE POR
                  ;
                  ;OR MODE
EE85    08        POR:    EX      AF,AF'  ;HIDE FLAG
EE86    CB 43             BIT     0,E     ;CHECK BLUE
EE88    CA EE90           JP      Z,POR1  ;SKIP
EE8B    ED 78             IN      A,(C)
EE8D    B2                OR      D
EE8E    ED 79             OUT     (C),A   ;01?? ????
                  ;
EE90    3E 40     POR1:   LD      A,40H
EE92    80                ADD     A,B
EE93    47                LD      B,A     ;BC=BC+4000H
EE94    CB 4B             BIT     1,E     ;CHECK RED
EE96    CA EE9E           JP      Z,POR2  ;SKIP
EE99    ED 78             IN      A,(C)
EE9B    B2                OR      D
EE9C    ED 79             OUT     (C),A   ;10?? ????
                  ;
EE9E    CB F0     POR2:   SET     6,B     ;BC=BC+4000H
EEA0    CB 53             BIT     2,E     ;CHECK GREEN
EEA2    CA EEAA           JP      Z,POR3  ;SKIP
EEA5    ED 78             IN      A,(C)
EEA7    B2                OR      D
EEA8    ED 79             OUT     (C),A   ;11?? ????
                  ;
EEAA    CB B8     POR3:   RES     7,B     ;01?? ????
                  ;BC=BC+8000H (BACK VALUE)
EEAC    C9                RET
                  ;
                  ;NOT OR MODE
EEAD    08        PNOT:   EX      AF,AF'
EEAE    7A                LD      A,D
EEAF    2F                CPL
EEB0    57                LD      D,A     ;BIT REVERSE
EEB1    CB 43             BIT     0,E
EEB3    CA EEBB           JP      Z,PNOT1
EEB6    ED 78             IN      A,(C)
EEB8    A2                AND     D
EEB9    ED 79             OUT     (C),A   ;01?? ????
                  ;
EEBB    3E 40     PNOT1:  LD      A,40H
EEBD    80                ADD     A,B
EEBE    47                LD      B,A
EEBF    CB 4B             BIT     1,E
EEC1    CA EEC9           JP      Z,PNOT2
EEC4    ED 78             IN      A,(C)
EEC6    A2                AND     D
EEC7    ED 79             OUT     (C),A   ;10?? ????
                  ;
EEC9    CB F0     PNOT2:  SET     6,B
EECB    CB 53             BIT     2,E
EECD    CA EED5           JP      Z,PNOT3
EED0    ED 78             IN      A,(C)
EED2    A2                AND     D
EED3    ED 79             OUT     (C),A   ;11?? ????
                  ;
EED5    CB B8     PNOT3:  RES     7,B     ;01?? ????
EED7    7A                LD      A,D
EED8    2F                CPL
EED9    57                LD      D,A     ;BIT REVERSE
EEDA    C9                RET
                  ;
                  ;XOR MODE
EEDB    08        PXOR:   EX      AF,AF'
EEDC    CB 43             BIT     0,E
EEDE    CA EEE6           JP      Z,PXOR1
EEE1    ED 78             IN      A,(C)
EEE3    AA                XOR     D
EEE4    ED 79             OUT     (C),A   ;01?? ????
                  ;
EEE6    3E 40     PXOR1:  LD      A,40H
EEE8    80                ADD     A,B
EEE9    47                LD      B,A
EEEA    CB 4B             BIT     1,E
EEEC    CA EEF4           JP      Z,PXOR2
EEEF    ED 78             IN      A,(C)
EEF1    AA                XOR     D
EEF2    ED 79             OUT     (C),A   ;10?? ????
                  ;
EEF4    CB F0     PXOR2:  SET     6,B
EEF6    CB 53             BIT     2,E
EEF8    CA EF00           JP      Z,PXOR3
EEFB    ED 78             IN      A,(C)
EEFD    AA                XOR     D
EEFE    ED 79             OUT     (C),A   ;11?? ????
                  ;
EF00    CB B8     PXOR3:  RES     7,B     ;01?? ????
EF02    C9                RET
                  ;
                  ;ADDR=4000H+(X1>>3)+((Y1 & 7)<<11) +(Y1>>3)*80
                  ;ADDR=4000H+(BC/8) +((L AND 7)<<11)+(HL/8) *80
                  ;HL=Y1,BC=X1,BREAKS HL,A,BC,DE
                  ;return HL=addr,A=mask
                  ;
EF03    7D        XYADDR: LD      A,L     ;SAVE L
EF04    CD EF2D           CALL    DIV8    ;HL=HL/8
                  ;
EF07    54                LD      D,H
EF08    5D                LD      E,L     ;DE=HL
                  ;
EF09    29                ADD     HL,HL   ;
EF0A    29                ADD     HL,HL   ;80=16*5
EF0B    19                ADD     HL,DE   ;HL=5
EF0C    29                ADD     HL,HL   ;10
EF0D    29                ADD     HL,HL   ;20
EF0E    29                ADD     HL,HL   ;40
EF0F    29                ADD     HL,HL   ;80     ;HL=(HL/8)*80
                  ;OR     NOP                      (WIDTH 40)
                  ;
EF10    E6 07             AND     07H     ;A=(L AND 7)
EF12    87                ADD     A,A
EF13    87                ADD     A,A
EF14    87                ADD     A,A     ;A=((L AND 7)<<3)
                  ;
EF15    C6 40             ADD     A,040H  ;ADD 4000H
EF17    57                LD      D,A
EF18    1E 00             LD      E,00H
                  ;DE=4000H+((L AND 7)<<(3+8))
EF1A    19                ADD     HL,DE   ;LAST 2 & 1ST WERE DONE
EF1B    EB                EX      DE,HL   ;DE=HL (SAVE)
                  ;
EF1C    60                LD      H,B
EF1D    69                LD      L,C     ;HL=BC
                  ;
EF1E    CD EF2D           CALL    DIV8    ;HL=HL/8
EF21    19                ADD     HL,DE   ;BADDR DONE
                  ;NOW HL= BEGIN ADDR
                  ;
EF22    79                LD      A,C     ;FOR bit7-0(BC=X1)
EF23    E6 07             AND     07H     ;CALC bit7-0
EF25    47                LD      B,A
EF26    3E 80             LD      A,080H  ;MAKE MASK
EF28    C8                RET     Z       ;bit7 (<-AND 07H)
                  ;
EF29    0F        SFLPQ:  RRCA
EF2A    10 FD             DJNZ    SFLPQ
EF2C    C9                RET
                  ;
                  ;HL has result (address),
                  ;Acc has bit mask
                  ;
EF2D    CB 3C     DIV8:   SRL     H
EF2F    CB 1D             RR      L
EF31    CB 3C             SRL     H
EF33    CB 1D             RR      L
EF35    CB 3C             SRL     H
EF37    CB 1D             RR      L
EF39    C9                RET
                  ;
                          END
```

その筋質問箱

私が隠れ巨人ファンの祝一平である。ペナントレースは参加することに意義があるのだ。わかったか。

では最初の方どーぞ。

Q 祝さん，まあ聞いてください。私のX1でHALTが実行できないのです。たとえば次のようなプログラムです。

```
100 CLEAR &HE000
110 POKE &HE000,&H76
120 POKE &HE001,&HC3,&HE2,
    &HF
130 CALL &HE000
```

私はどう考えてもHALTすると思うのですが，なぜかマシン語モニタにジャンプしてしまいます。いったいどこが悪いのでしょうか。ぜひとも教えてください。

北海道　秋田克彦

A ほっほっほっ。どーやら極めてありがちな罠にはまったよーである。では，さっそく解答である。まず，質問にあるプログラムに

```
90 PAUSE 10:BEEP
```

を付け加えて，なおかつ，RUN[CR]のときに，[CR]を軽くちょこんとだけ叩くよう気を付けてほしい。すると，「ピッ」とBEEP音がしたあとでHALT状態になるであろう。で，その状態から抜け出すには，

1）リセットスイッチを押す。
2）なにかキーを押す。

のどちらかなのであった。

さて，察しのいい人ならすでにわかったのではないかと思われるが，X1ではなにかキーを押す（もしくはキーを放す）と，HALT状態から抜け出すのである。秋田氏のプログラムは，適当なウエイト（時間かせぎ）ルーチンがなかったので，RUN[CR]の[CR]を放すことにより，HALT状態から抜け出てしまったのである。

これをスローモーションで説明するなら，

1）RUN[CR]を入力する（まだ[CR]は押されたままである）。
2）プログラムの実行が始まる。
3）130行のCALL命令が実行され，HALT状態になる。
4）秋田克彦氏が[CR]から指を放す。
5）キーが放されたので，サブCPUがZ80に割り込みをかける（1985年10月号108ページを参照）。
6）Z80はHALT状態から抜け出る。
7）秋田克彦氏が首をかしげる。

そーなのである。結局のところ，Z80というCPUは，割り込みがかかると，

HALT状態から抜け出す

のである。これが問題の本質なのであった。HALT命令などは，ほとんど馴染みがないので，単純に「CPUを止める命令」とだけ思っている人が多いだろうが，実際はもっと複雑なのである。

なお，0FE2H番地というのはマシン語モニタのスタート番地である。念のため。というところで，次の方どーぞ。

Q しょーもなくて"その筋"じゃないかもしれませんが，どうぞ答えてやってください。よく，こうもとさんなどの言語関係の記事で，「コンパイラ」とか「インタプリタ」とかいう言葉が出てきますが，あれはいったいなんなのですか？　文章から，インタプリタはHuBASICとかで遅く，コンパイラなら速いというのはわかっていて，自分で"OSを使うのがコンパイラで使わないのがインタプリタ"と考えてみたのですが，どうもすっきりしないので詳しいところを教えてください。OS）MS-DOSやCP/M）との関係についてもわかりませんのでよろしくお願いします。

兵庫県　奥野敦史

A う～む，実に基本である。しかしながら，この世では，日々初心者が誕生しているのである。となれば，やはりこのよーな疑問を持つ人は絶え間なくいるはずなのである。て，インタプリタとコンパイラの違いは，「プログラムの実行の方法」なのである。先にいっておくがOSは関係ない。具体的には，

コンパイラ→プログラムをマシン語に変換し，それから実行する。
インタプリタ→プログラムをマシン語に変換せずに実行する。

なのである。例を挙げて説明しよう。

たとえば，「X＝Y＋21」という代入文があったとする。コンパイラならば，これをマシン語に変換してから実行するのであるから，

```
LD   HL,(Y) ;HL←Y
LD   DE,21  ;DE←21
ADD  HL,DE  ;HL←HL+DE
LD   (X),HL;X←HL
```

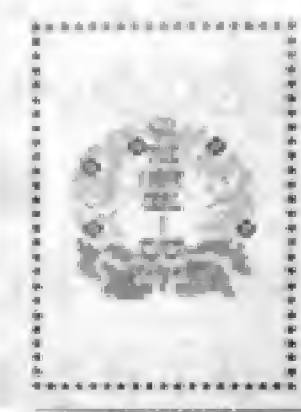
などというマシン語プログラムをせっせと作るのである。そのあとから，実行に取り掛かるわけだ。一般的にいってこの変換には手間がかかるので，実際にプログラムが動き始めるまでには時間がかかる。しかし，一度動き始めたならば，マシン語だから速いのである。

次にインタプリタの場合である。インタプリタは，いきなりプログラムの一部を読み出すのである。ま，この場合なら「X＝」の部分であろう。そこまでを読んだインタプリタは「なにかを計算して，変数Xに入れればよいのだな」と考えるのである。それからインタプリタは，プログラムの続きを読むのである。「Y＋21」。そこでインタプリタはまた考えるのである。「Y＋21を計算して，Xに入れればいいのだな」と。こういう具合にしてインタプリタはプログラムを実行するのである。ただし，考えながら実行するので遅いのである。もちろん，どちらの場合もちゃんと変数XはY＋21になる。

簡単にいうと以上である。本当はもっと複雑なのだが，とりあえずはこの程度で十分であろう。

というところで今月も紙面が尽きてしまったよーである。ごきげんよーさよーならである。

THE SOFTOUCH SPECIAL
MZ-2500

SOFTWARE FEATURE

MZ-2500が発表されて1年あまりとなります。極めて強力なハードウェアに対し，ソフトウェアが充実したものになるかどうかがユーザーにとっていちばんの心配であったと思いますが，この1年を振り返ってみてどうでしょう。

実際のところ，他機種でヒットした粒よりのソフトが次々と移植され，しかもそれらの多くがSuperMZの優秀なハードのおかげで，かなり質の高いものに仕上がっていることは8月号の“MZ-2500用ソフトのすべて”でもおわかりだと思います。

しかし，いつまでも他機種のあと追い移植ばかりでは不満の声も隠せません。そろそろソフトの面でも自立することが必要な時期に来ているといえるでしょう。

さて今回は，MZ-2500のソフトとして他機種にはない傾向のものにスポットを当ててみることにしました。音声カセットに通信機能をサポートしたゲーム“ムーンチャイルド”，カラー印刷機能と日本語処理機能を強化したホームソフト “THE Print Shop”，そして8ビット機ではもっとも充実しているカルクソフト“Multiplan”，“SUPER CALC2”，“HuCAL日本語”です。いずれも，現在のMZ-2500のソフトウェアを特長づけるものといってよいでしょう。

ムーンチャイルド

それは愛をかなえる旅だった

Yoshida Kouichi 吉田 幸一

かわいいキャラクターが次々と登場するファンタジーアクションRPGです。メルヘンチックなストーリー展開に加え，ナレーション用のテープが付いていたり，2人でプレイできたりとなにかと話題の多い新作ソフトの登場です。

X1turboIII，MZ-2500V2，そしてあのX68000と続く新製品ラッシュに紛れて(というほどのものでもないが)，2500専用のゲームが華々しく登場した。SF路線を突っ走るかに思えたカレイドスコープのホット・ビイが作り上げた，アクションファンタジーRPG，「ムーンチャイルド」である。「あ，そうか，メルヘンヴェールやハイドライドの親戚かぁ」と，誰しも思うように，私もそう判断していまひとつ乗り気でなかったのだが……。

アゴラとゴング

ちょっと見た感じ，ナレーションカセットなる珍妙なカセットテープやフィギュアが付いてくることを除いては（もう，なにがおまけに付いてきても驚かない)，ただのよくありそうなアクションRPGである。特筆するほどきれいな絵でもないし(256色使ったかわいい絵ではあるが)，美しいBGMもない。

とりあえずプレイしてみる。いきなりテープが回りだし，でかい声でナレーションが始まったのでびびる。そうか，このためにテープはあったのかと思う。

NAME: SCANNER
POW:131 GOLD: 608
MAG: 54
H.P:159 COMMAND
CRM:182 ▶ SAVE
EXP:574 ITEM
LVL: 10 EXIT
Moon Child
SCANNER

続いてメニューである。なんかようわからん“MODEM”とか“ARENA”とか，“DATA LINK”とかいろいろ並んでいるが，よけいな詮索はせずにキャラクターを作ることにする。することといえば，2つの種族のどちらかを選び，名前を付けるだけである。アゴラ族を選ぶ。この時点ではまだあとから何度もキャラクターを作り直すことになろうとは夢にも思っていない。

グガー，グガー（私の2500はどういうわけかドライブが異様にうるさく吠えまくるのである），グガー，グガーと長いことディスクをいじめたあとゲームは始まる。

かあさんに小遣いをもらう。家を出る。長老に会いに行く。長老に会う。ダンジョンに入る。緑の箱を取る。魔法のコイン“狼の牙”が手に入る。魔法使いになる。レベルは1になる。戦いそして死ぬ（この間も場面が変わるたび，ディスクはグガーと吠えまくっている）。

やり直す。黄色の箱を取る。ナイフを手に入れる。戦士になる。1回外へ出る。泉へ行って，HPを上げる。レベルが上がっても，HPの上限が上がるだけなので，泉へ行ってHPを満たさなければならない。ちなみにレベル0ではHPは1である。話にならない。

ダンジョンをくまなく探検する。ステラ姫を見つける。絵が出る。かわいい。いきなりテープが回ってステラ姫が喋ったので驚く。いっしょに竜の谷へ行ってくださいといわれて，一も二もなく承知する。あまりの健気（けなげ）さに泣ける。この調子でなにかあるたびにテープが喋るらしい。面白い。

めでたくいっしょに旅をする。ダンジョンを出る。ひとつだけ様子の違う木を見つける。近寄る。ビシュー。いきなりワープして，別の島に出現する。もうかあさんのところへは戻れないようだ。あきらめてセーブする。

ダンジョンへ入る。怖い魔物が高らかに笑いながら馬鹿にする。ステラ姫がさらわれる。泣く。このダンジョンの敵は強い。ほうほうの体で逃げ返る。

赤い屋根の家と青い屋根の家を見つける。赤い屋根の家は武器屋だったのでナイフを売ってメイスを買う。（途中省略）ひと通り探索を終え，次の島に行こうとする。スフィンクスが道をふさいでいる。いきなり厳かな声で喋り，問題に答えなければ通してくれないという。挑戦を受けることにする。なんとか答えることができる。次の島へ行く。

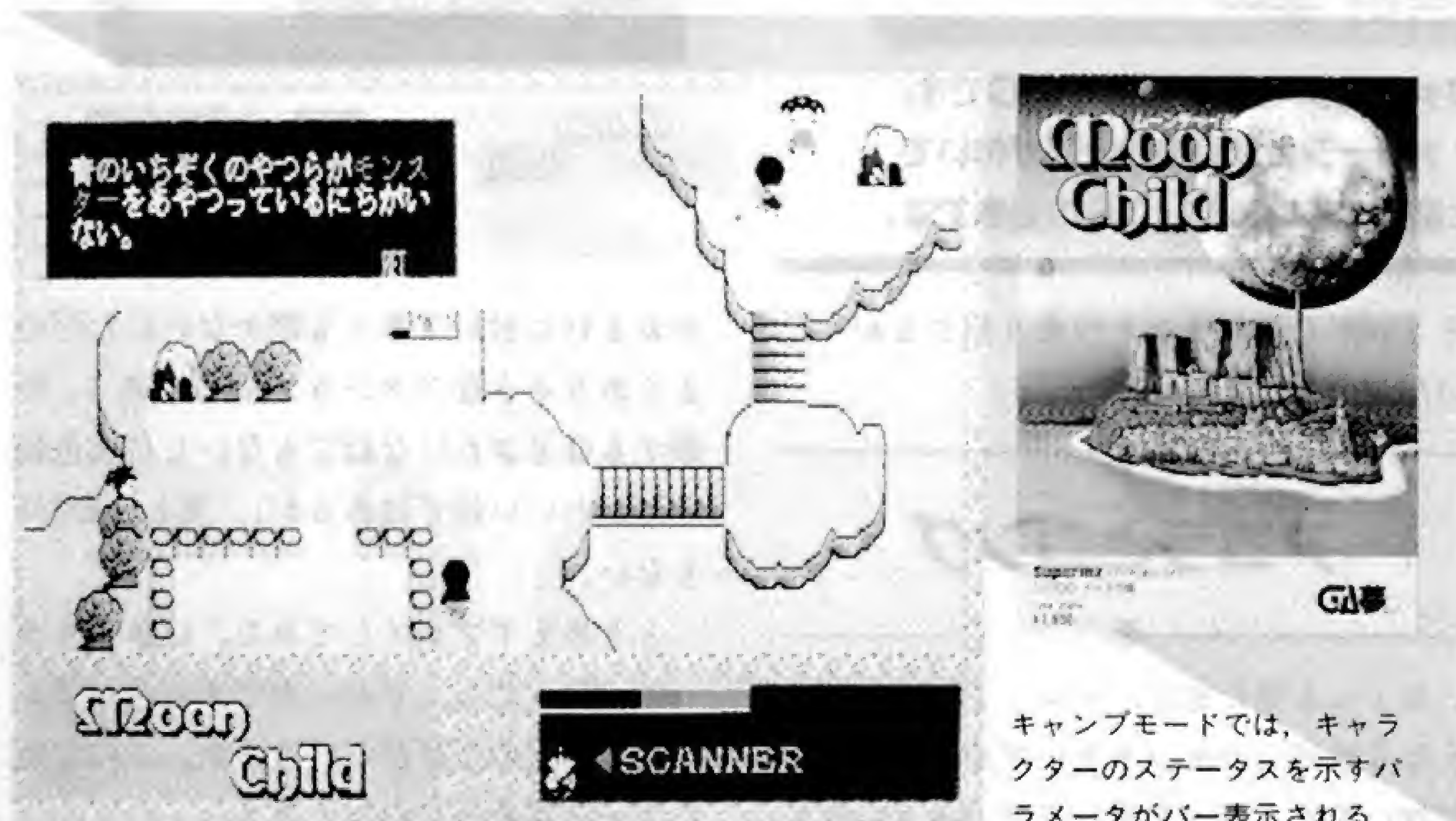
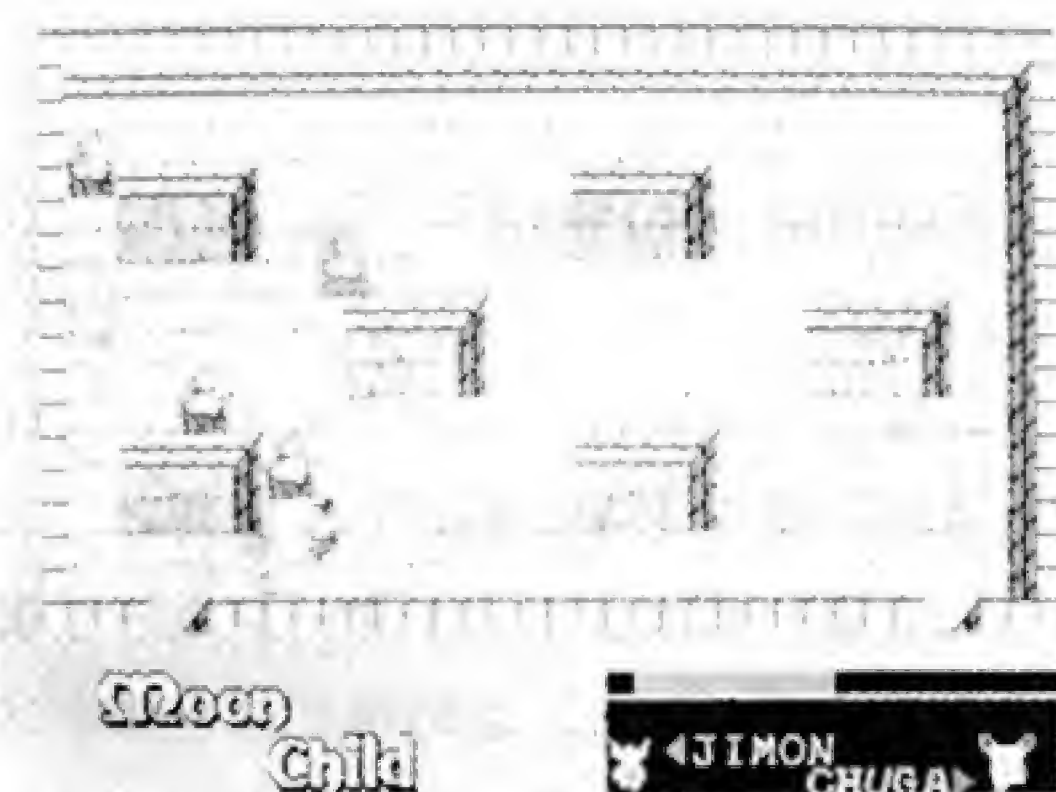
赤い屋根の店2軒と青い屋根の店2軒を見つける。青い屋根の武器屋に入る。いきなり値段を見てぶっとぶ。赤い屋根の店の半分の値段である。魔法のアイテムも青い屋根のほうが安い。どうやら種族に関係あるらしいことにやっと気付く。そういえば行き交う人々もアゴラ族は大事な情報を教えてくれたうえに励ましてさえしてくれるのに，ゴング族ときたら“聞く耳もたない”とか“おまえには無理だ”などとろくな反応をしない。あらら，というわけで，今度はマニュアルをよく読んでから旅に出ようとIPLボタンに手が伸び，再び（今度はゴング族で）キャラクターを作り直すことにしたのである。

ジュジュの力

こうして，何度旅に出ても敵のどまんなかでセーブしてしまって，にっちもさっちもいかなくなってやり直したり，まだ使ってはいけないアイテムをうかつに使って困り果ててやり直したりと，愚かなミスを繰り返しながら私は学習していったのである。

そして，このゲームが単なるナレーションテープ付きのアクションファンタジーRPGではないことに否が応でも気が付いてしまったのだ。

まず第1に，戦っても戦っても虚しいだけである。レベルアップは経験値にはよらず（いちおう経験値なるパラメータはあるが），すべて決められたイベント（あるところのあるアイテムを手に入れることだったり，あるところのある強い敵を倒すことだったりする）を乗り越えることによってのみ行われるからである。従って，ひたすら手頃な敵と戦って経験値をかせいでもなんにもならない。それどころか隠されたイベントを逃してなるものかと真剣になってしまう。

第2に，持ち歩けるアイテムの数がじつにシビアである。一度に9個までしか持てないのだ。絶対9個では足りない。ここでどのアイテムを手放すか，いかに惜しまずアイテムを使うかが極めて大事になってくる。うーん，このアイテムは使い方がわか

キャンプモードでは，キャラクターのステータスを示すパラメータがバー表示される

らないからいいや，捨てちゃえ！　などという馬鹿なことをしてしまったおかげで，また始めからやり直したことが幾度あったろうか。特に“クラインの夢”には泣かされた。というわけで，アイテムの拾い方，使い方，捨て方には十分注意しなければならない。ポイ，と捨てていいのは役にたたなくなった武器類と店で売っているものだけなのだ。

第３に金である。敵をどれだけやっつけようが，まったくお金は手に入らないのである。財源はダンジョンのなかにある宝箱だけなのだ。宝箱には多種多様なものが詰まっている。金はもちろんのこと，武器や魔法のコイン，謎のアイテムから巻き物まである。武器やアイテムといってもそのすべてが換金できるわけではなく，「当店ではお取引しかねます」などと断られる品物も多い。また，暗闇を照らす“猫の目リング”は魔法の店に売ってはいるものの，結構高価なうえに１回しか使えないので使い方を間違えると闇のなかで右往左往することになる。

第４に，意外と馬鹿にできない種族間の対立である。アゴラ族とゴング族はかつてのエルフとドワーフのようにいがみ合っているのだ。スタート時にどちらを選ぼうと最終的には問題ないが，初期の段階でそれを知らずにいると運悪く相手の種族の店に入って法外な値段で物を買う羽目になりかねない。

第５に，趣向を凝らしたイベントの数々である。特にゲームの要所要所に出てくるデカキャラが傑作である。彼らの出す問いに答えなければならないのだ。質問自体は簡単な択一式なのだが，ゲームの世界を堪能せずに，ただ先へ先へと突っ走っていると答えに詰まってしまうだろう。

ステラ姫はどこ

というわけで，ストーリーはかわいいステラ姫を捕まえたり，さらわれたりしながら魔物を倒しに行くという単純なものなのだが，結構楽しめる知恵と力と勇気のいるゲームだったのだ。

欠点といえば，ディスクのアクセス時間が少々長すぎることと，ゲーム全体の雰囲気がＢ級していること（つまり，大ヒットは間違ってもしそうにない出来である）くらいだろう。個人的には，自社のゲームを宣伝するようなまね（あのチューガが結構重要な役で出ていた）はやめてほしかった。これはほかのゲームでもしばしば見られることである。

おっと，このゲームの歌い文句のひとつである２プレイモードや，他人の作ったキャラクターの拝借ができることをすっかり忘れていた。前者はレベル７以上で同じ種族，同じレベルのとき，他人のデータとリンクできるというものだ。すると，一度に２人で楽しめるようになる。パソコン版ミニガントレットとでもいおうか。この場合，ひとりはジョイスティックで遊ぶといいだろう。はっきりいって，ひとりではたいへんなダンジョンも結構あるのだ。

後者はギルドに入ったとき可能になる。ギルドには４人の勇者がいて，ひとりだけ仲間にできるのだが，その４人のなかに他人のキャラクターを入れられるのである。こうして得た仲間はダンジョンのなかで勝手に敵と戦ってくれるのだが，はっきりいってたいして役に立たない。運がよくてウルトラセブンのカプセル怪獣程度である。

ほかにもモデムを使ってキャラクターデータをやりとりしたり，ゲームに関係なく金を儲けるためだけの闘技場があったりと，本筋以外でも盛りだくさん。私としてはそれより，グラフィックやサウンド，操作性などの点でいまひとつ垢抜けないこのゲームを，Ｂ級たらしめている点をなんとか頑張ってほしかったのだが。

さかさおとこのつぶやき

最近とみにそう思うのだが，パソコン版RPGのキャラクターはRPGゲーマーたちが思っているように決して自分の分身などではなく，自分の思いどおりに操れる単なるリモコンロボットなのではないだろうか。そうだとすると，パソコンRPGに対する人道的な観点からの論議や，戦うばかりではなくもっと現実的云々という注文の半分はナンセンスなものとなってしまうはずである。うーん，これでは夢がないが，現実とはそんなものかもしれない。

ムーンチャイルド

MZ-2500用（要２ドライブ）　3.5D版
ナレーションカセット付　7,800円
ホット・ビイ　☎03(360)3623

ムーンチャイルドはゲームだけではない

Ｂ級などと本文中でいってしまったが，映画だってメジャーな大作よりロードショー館ではなかなか観られないようなマイナーな作品のほうがずっと面白いことはよくある。ムーンチャイルドだってその例にもれない。パッケージだってそうだ。派手なイラストに覆われた紙箱。なかなか格好よくて，その明るい絵はゲームにもよく合っている。マニュアルもオールカラーで，挿絵がかわいくてよろしい。フィギュアも入っているが残念ながらカラーではない。色を塗って楽しんでもらいたいのだ。なんといっても，アゴラ族，ゴング族，ステラ姫の３体も入っているのだから。ステラ姫なとは両手を横に広げて，まるで南米に立っているキリスト像のようである。今度は，主人公メカのミニプラモデル入りゲームでも出るに違いない。

では，かわいいけど難しいムーンチャイルドをあなたもどうぞ。

自分だけのプリントワークを

THE Print Shop

Saitou Susumu 斎藤 晋

プリントショップはいかにもアメリカで生まれたソフトといった感じの，とても楽しく，しかもリーズナブルなツールである。プリンタの印刷機能を効果的に生かし，本当に使ってみたいホームプロダクティビティの可能性を見せてくれる。ぜひとも試してみてほしい。

ホームプロダクティビティ

プリントショップ(THE Print Shop)は，簡単に手作りのグリーティングカードや便箋・封筒などの印刷物ができるとても楽しいソフトウェアだ。

アメリカでは昨年あたりからホームプロダクティビティと呼ばれるいわゆる家庭用ソフトの市場が注目されており，このプリントショップはその走りとなったものといわれている。家庭用ソフトといっても，使えない簡易ワープロや，本当はまったく需要のない家計簿などをイメージするようでは悲しい。心正しく利用価値の高い家庭用ソフトがもっともっと多くなってもらいたい。ともかく，今回ブロダーバンドジャパンが設立され，その第1作がこのプリントショップとなったわけである。漢字対応はもちろん，MZ-2500版だけのスペシャル機能として，MZ-1P17を使ったカラー印刷も可能なのである。まだある。ひらがなにはあの変体少女文字と呼ばれる“まるもじ”まで使えてしまうのだ。

プリントショップは，いってみればプリントゴッコのパソコン版である。さらにいうならデータベース化されたプリントゴッコ，あるいはプリントゴッコの電子出版である。つまり，イラストやパターン，それにさまざまな書体の文字によるメッセージなどを保存しておき，それらを自由に組み合わせてプリンタに印刷できるのだ。自分でイラストやパターンが作れなくとも，あらかじめ50種ものイラストに10種のパターン，そして囲みを作る9種の飾り罫が登録されており，それを適当な大きさで適当な位置に配置するだけでよい。それも面倒だというのであれば，完全に既製のメッセージカードも目的に応じて用意されている。年賀状や暑中見舞いはもちろんのこと，誕生日，クリスマス，バレンタインなどのカード，それに案内状となんでもござれである。プリントショップで作ることができるのはおもに次のようなものがある。

- 各種グリーティングカード
- 案内状などのポストカード
- 封筒および便箋
- バナー（何メートルもの横断幕）
- 10×11インチのサインプレート
- その他いろいろ

というようにプリンタによって打ち出すことのできるものはなんでもできるといった感じである。

はっきりいって，プリントショップはアメリカ国民の知的水準の高さを物語るソフトであるといえるだろう。

欧米ではクリスマスカード以外にも，ことあるごとにカード類を利用する習慣がある。また，男女を問わず使用するカードや便箋・封筒にも必要以上に気を配る。形式よりもアイデンティティとセンスのよさが重要なのである。いつも同じ事務封筒と便箋で手紙を出している人は深く恥じて考えを改めてほしいものだ。

MAIN MENU

システムディスクを起動すると，タイトル画面に続いてメインメニューとなる。

- GREETING CARD
- POSTCARD
- LETTERHEAD
- BANNER
- SCREEN MAGIC
- GRAPHIC EDITOR
- SETUP

メニューの選択は，ハイライトバーと呼ばれる白い帯を上下に動かし，目的のメニューに合わせればよく，リターンキーで実行することができる。この操作は全体を通して一貫しており，キーボードのカーソルの上下，テンキーの2,8，スペースキーのいずれにも対応し，マウスやジョイスティックまで使えるという親切な設計だ。メニューの絵が次々に変わるのも楽しい。

さて，メインメニューのうち，GREETING CARDからBANNERまでは利用目的別のメニューで，SCREEN MAGICとGRAPHIC EDITORではオリジナルのパターンやイラストを作ることができる。最後のSETUPは使用したいプリンタにプリントショップを対応させるためのものだ。

SET UP

まず，初めて使う場合には使用するプリンタのセットアップを行わなければならない。対応しているプリンタはパッケージの裏に書かれているが，プリントショップは基本的にプリンタが使えなければどうにもならないソフトであるから，購入の際には注意が必要だろう。ここでは，ハイライトバーでプリンタの機種，および“ROMフォ

ント”か“まるもじフォント”かを選択する。画面の指示に従ってプリンタのテストをしてみよう。

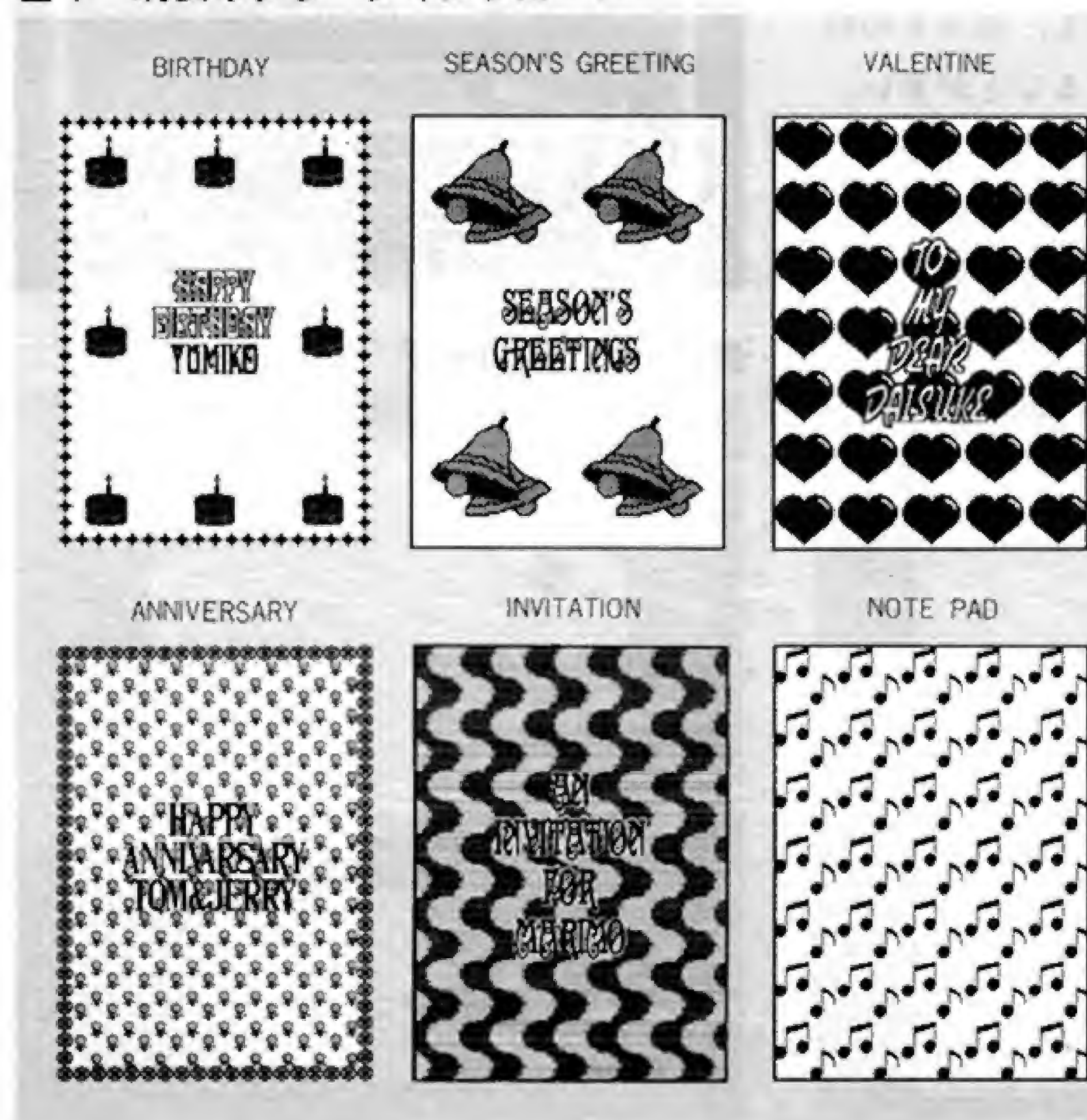
こうしてセットアップされた情報はシステムディスクに書き込まれ，以後変更がないかぎりこのセットアップは有効となる。

GREETING CARD

グリーティングカードは，要するに挨拶状のこと。皆さんもクリスマスカードぐらいは出したことがあるだろう。じつをいうとこの私もずいぶんとオリジナルのクリスマスカードを自作したものである。どのくらい作ったかというと，結局どれを誰に出そうかと迷ったあげく出しそこなってしまうほどであった。

ここで作ることのできるカードはA4サイズの用紙を4つ折りにしたタイプのもので，プリンタには表紙と内側のそれぞれの面が用紙の対角位置に印刷される。

まず，自分でデザインするか，既製のデザインを利用するか，あるいはデータをロードするかを選択する。

表紙の内側も作り方は同様でいたって簡単だ。画面の指示に従って，まずボーダーの飾り罫を入れる。次にイラストを決めよう。グラフィックエディタで作成した絵を使ってもよいし，あらかじめ登録されているイラストやパターンもバラエティに富んでいる。むしろ，選んだイラストをどのように配置するかが決め手だろう。

イラストは“LARGE”,“MEDIUM”,“SMALL”の3種類の大きさで利用できる。大きさの選択のあとはレイアウトだ。レイアウトパターンは“STAGGERED”,“TILED”,“CUSTOM”のなかから選択することができるが，これはちょっと言葉では説明しづらいので図2を見てもらいたい。

お次はメッセージ。まずは文字のフォントを選ぼう。プリントショップには8種類の欧文書体に加えて日本語がサポートされており，それぞれのフォントが，■＝ソリッド，□＝白抜き，そして3D文字の各フォームで利用できる。さらに，日本語を選んだ場合には，❏＝影つき，／＝斜体，／＝斜体影つき，といったフォームもある。

フォームは行ごとに変えることができるので，ちょっとした変化をつけるのも容易である。

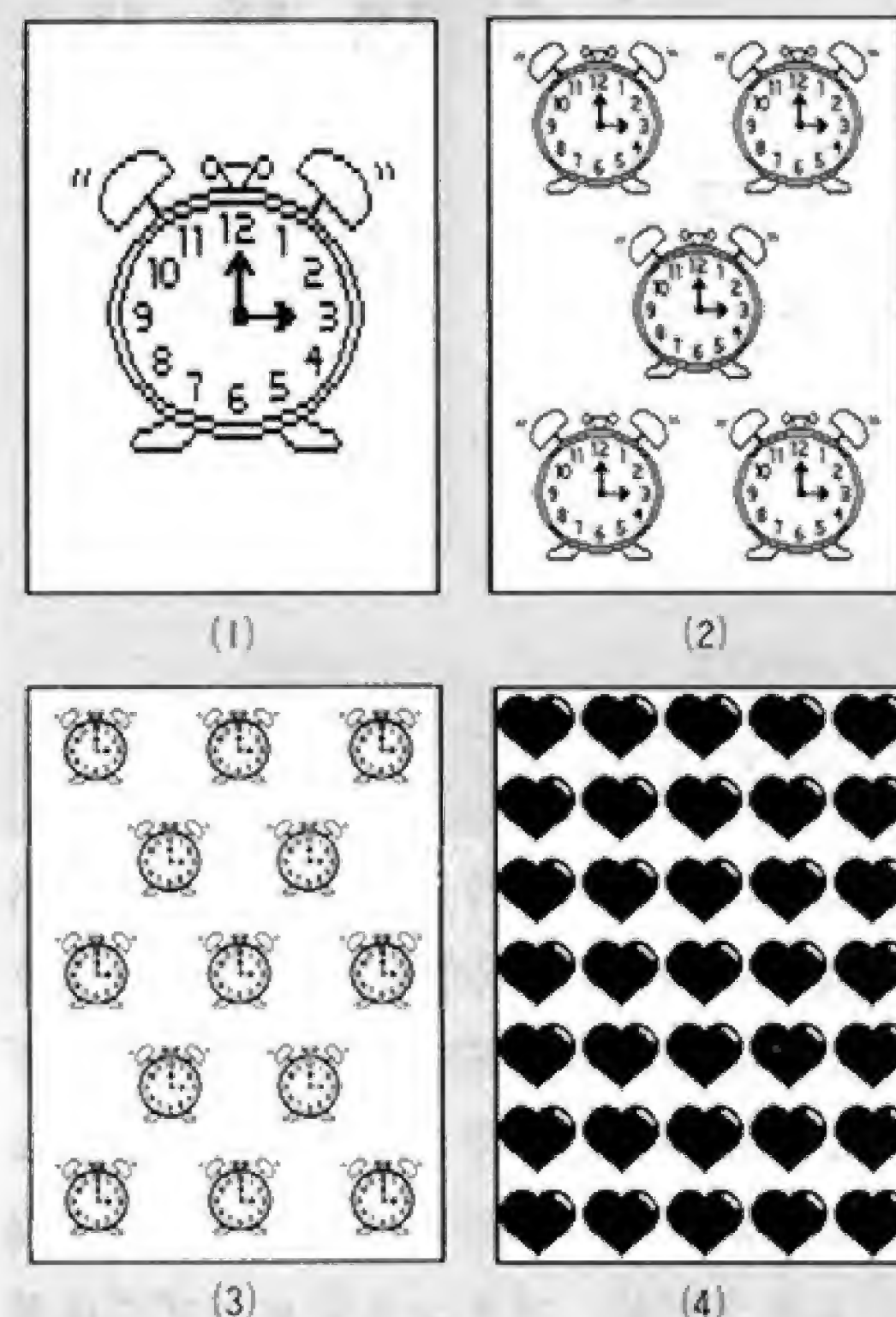
行ごとに，右寄せ，左寄せ，中央合わせ，4倍角文字，1行削除，そしてカラープリンタを使う場合の文字の色がコントロールキーによって設定でき，これらの使い方はHELPキーによっていつでも参照できるようになっている。なお，漢字の入力はBASICと同じで，辞書ROMボードがある場合には文節変換も可能だ。

さあ，表紙と内側の入力が終わったら，裏面にクレジットを入れていよいよプリンタに打ち出そう。幸いにも，ペーパーポジションのテストという機能があり，なかなかに気が利いている。

プリントアウトした用紙をきれいに4つに折ればできあがりである。

図1　既製のグリーティングカード

BIRTHDAY　SEASON'S GREETING　VALENTINE　ANNIVERSARY　INVITATION　NOTE PAD

図2　イラストのレイアウト

(1)　“LARGE”を選ぶと自動的に中央に配置される。
(2)　“MEDIUM”の場合，“STAGGERED”を選ぶと図のようなパターンとなり，“CUSTOM”を選ぶと図の5カ所のなかから任意の位置と数のイラストを設定することができる。
(3)　“SMALL”の場合の“STAGGERED”は図の13個のパターンとなり，“CUSTOM”を選ぶとこのなかから自由に設定できる。
(4)　“SMALL”の場合“TILED”を選択すると，一面にイラストを敷き詰めることができる。

POSTCARD

プリントショップの操作方法は基本的に統一されているので，グリーティングカードと同じように作成することができる。

ポストカードというのはもちろん普通のハガキのことである。したがって，ここでは日本の事情に合わせて，日本語を選択した場合には，縦書き印字がサポートされている。また，既製のデザインとしては年賀状と暑中見舞いが用意されている。

メッセージの入力が終わると，自分の名前と住所を書き込むモードになる。横書きの場合は下3行，縦書きの場合は左端の3行が名前と住所のスペースとして確保されている。気になったのは，入力の順序が名前1行，住所2行の順なのに，実際に印字されるのは住所，名前と反対の順であり，

図3 既製のポストカード

(1) 年賀状。まるもじフォントを使用。
(2) 暑中見舞い。住所が1行しかないと空白ができてしまう。

このため，住所が1行しかないときは，名前と住所の間に1行の空白ができてしまうことだ。この場合，住所の入力の際にわざわざ1行分の空白を空けてから書き込むなどの工夫がいる。他のメッセージ入力の場合でもそうだが，プリントショップでは基本的に空白行の挿入および削除ができないのが残念なところである。

SIGN

サインプレートというと，一瞬色紙かなと思ってしまうが，ここでいうサインというのは，人目をひく目的を持つものだ。ポップやチラシ，ファイルノートの表紙などさまざまな用途に利用できることだろう。

サインはおよそプリンタ用紙1枚分の大きさで，作り方はグリーティングカードとほとんど同じである。メッセージが比較的多く入るので，イベントのお知らせやメニューなどにも便利であり，背景をパターンにするとか，イラストで埋めつくせば（TILEDを選ぶ)，小物の包装紙や文庫本のカバーにもいけそうである。頑張れば，カレンダーなんかも作れるかもしれない。

LETTERHEAD

私は，この便箋がいちばん気に入ってしまった。というのは，グリーティングカードなどはいくらオリジナルがよいといっても，市販の素晴しいカードに比べるとやっぱり見劣りがしてしまう。用紙の選択もデザインもよほど頑張らねばこれはというのは作れない。しかし，便箋の場合はそれほど派手なイラストも必要なく，紙さえうまく選べば，ネームの入ったオリジナル便箋の魅力はかなりのものとなる。利用価値も高く，封筒と用紙，デザインを統一させて組み合わせれば，その威力は絶大である。

このレターヘッドのデザインは，上部と下部に分かれており，それぞれにイラストやメッセージをデザインすることができる。ただデザインするだけでなく，住所や電話番号などを小さく入れることもできる。

ENVELOPE

封筒の作成機能もプリントショップのありがたい機能のひとつである。便箋と組み合わせれば……といったが，グリーティングカードにも封筒は必要だ。日本の場合，カードのデザインがよくても，セットの封筒が情けなくてがっかりすることが多い。カードと封筒は，いわばハンバーガーのパンと牛肉の関係であり，お互いに釣り合いがとれてなくてはならないのである。

この封筒には，表面に郵便番号の枠とワンポイントのイラスト，そして裏面にはイラストと名前，住所，電話番号などが入れられる。便箋も封筒もさりげなくデザインできるだけに，そこにアイデンティティとセンスのよさを強烈に刷り込むことができるのである。そして感動的なプリントアウト。封筒の展開図が印刷され，もはや手作りとは思えない出来栄えとなる。

BANNER

なんとこのプリントショップはプリンタ用紙の特長を生かしたとんでもないものを作ることができる。バナーというのは要するに横断幕のことで，連続したプリンタ用紙に巨大な文字のメッセージを打ち出すことができるのである。

他の場合と同様，ここでも好きな書体を使うことができるが，フォームはソリッドか白抜きのいずれかである。イラストも使え，メッセージの前または後ろ，あるいはその両方に置くことができる。

プリントショップの面白いところは，完全にプリンタが主役のソフトであることであり，発想を変えればこんなこともできるのかとまったく感心させられる。

図4 サインプレート

図5 レターヘッド

図6 エンベロープ

SCREEN MAGIC

スクリーンマジックは基本的には640×200ドットのグラフィック画面をハードコピーする機能である。

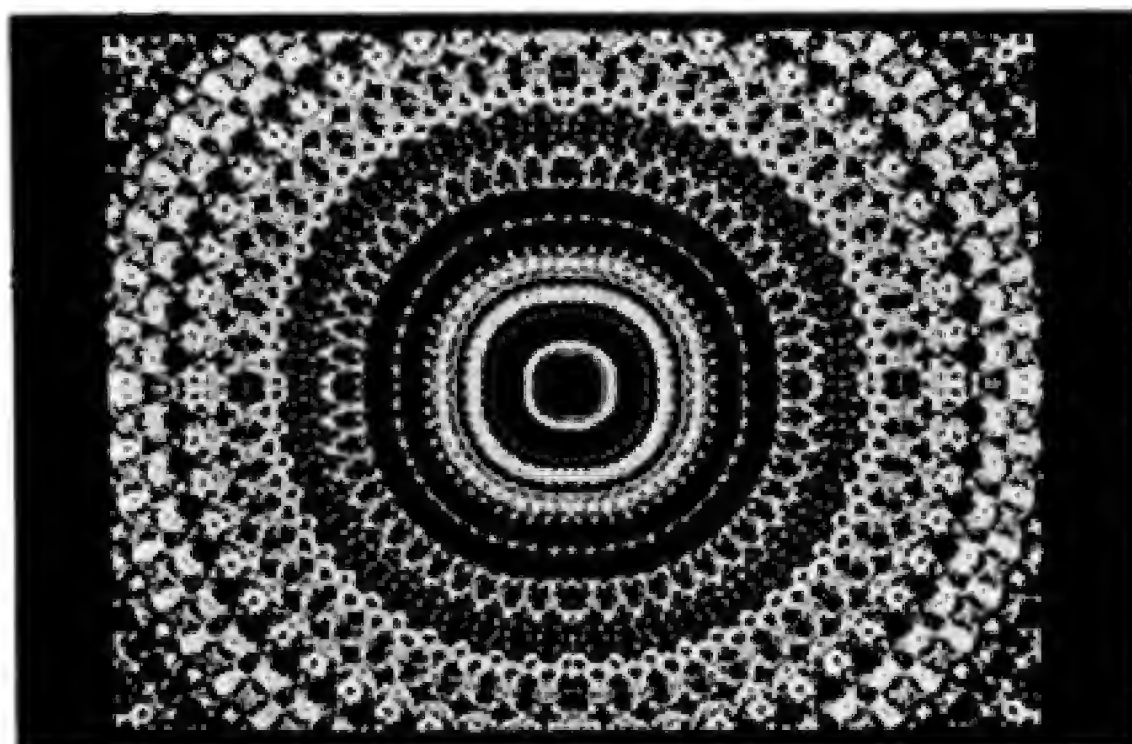
面白いのは，カレイドスコープ(例のRPGのことではない）だ。これは，ある種の規則性をもってランダムに変化するシンメトリーなグラフィックパターンで，円形を基本として脈動するカレイドスコープ1と，三角形を基本とする幾何学模様のカレイドスコープ2がある。いかにもカレイドスコープ（万華鏡）を動かしたようなパターンが見られ，［ESC］キーを押すと画面が止まってスクリーンに記憶される。ここでも各種フォントが使え，スクリーンと重ねて印刷することができるわけである。

また，BASICでGSAVEされた640×200ドットで16色モードのグラフィック画面を読み込むことができ，カレイドスコープの画面同様，そのままハードコピーをとることも，メッセージを重ねて打ち出すことも可能である。

スクリーンマジックの印刷には，カラープリンタを使いたいところだが，モノクロの場合でもノーマルとリバースの2種類の印刷がサポートされている。アイデアしだいで強烈なサインが作れることだろう。

図7 スクリーンマジック

カレイドスコープ1

カレイドスコープ2

GRAPHIC EDITOR

グラフィックエディタでは，各種印刷物をデザインするための素材となるイラストやパターンを作ることができる。機能的にはたいしたことはないが，どちらかというとこれはパターンメーカーに属するものであるからさほど問題はないだろう。画面は88×52ドットで，キーボードのほか，マウス，ジョイスティックなどを使ってドットを打っていけばよい。また，登録されているイラストやパターンを自分なりに修正することもできるので利用したい。

ちょっとひとこと

このように，プリントショップには楽しい機能が満載である。多目的のグラフィックツールなどと違って，利用者が実際にどのように使うかをよく研究して作られたソフトであるといってよいだろう。そして，極めてよくできている点は，全体に統一された操作性と利用者の立場にたったフレンドリーな設計である。どんなに操作を進めても必ず［ESC］キーでひとつ前の画面に戻れることも特筆に価する。

さて，ずいぶんほめてしまったが，問題点もないわけではない。プリントショップでは印刷されたものがすべてだが，印刷されるイメージをあらかじめ画面で確認できないのはちょっと苦しい。せめてイラストとメッセージを重ねたレイアウトを表示してもらいたかったと思う。

最後にプリントショップの重大な欠点を私は見抜いてしまったので公開してしまおう。それは，プリントショップで打ち出すことができる便箋はほぼA4サイズで，B5サイズの紙が使えないということである。私はオリジナルの便箋を作るのにいい紙はないかと有名な東急ハンズに出かけたのだが，わが国の便箋市場はもはや完全にB5であり，A4で気の利いた紙というのはなかなか手に入らない。ちなみに，既製の便箋でバラ売り1枚50円という恐ろしいものがA4であったが，もちろん“MADE IN USA”という貼り紙がしてあったのである。ま，どうでもいいけどね。

MZ-2500用　3.5D版 9,800円
ブロダーバンドジャパン　☎03(341)1131

男らしさ？

グリーティングカードというと，なぜか女性や子どもの出すものと思われがちである。しかし，あちらの国では男らしさ(？)を象徴するジョークにもグリーティングカードが登場する。ちょっと紹介しよう。

――若い男がグリーティングカードの売り場に立ち寄り，店員に尋ねた。

「何か可愛らしくてムードのあるものが欲しいのだが……」

「これなどはいかがでしょう」

と店員が勧めてくれたカードにはこう書かれていた。

To the only girl I ever loved.

――私が愛したただひとりの女性へ――

「これはいいね」

と男はいった。

「じゃあ4枚もらおう」

*　*　*

というわけで，今回のサンプルにもこれを利用してみることにした。"TO THE ONLY GIRL I EVER LOVED" というカードをディスクに保存しておけば，いつでも好きな枚数だけ出すことができるのである。とはいっても，ほどほどに，ね。

表紙　内側

Super MZ

CALCの世界

Tachibana Kaoru 立花かおる

MZ-2500で充実したラインアップを構成している表集計ソフト。それらのなかからMultiplan 1.07, SUPERCALC2, HuCAL日本語の3本を，数々の使用例とともに実務面での機能性にポイントをおいて紹介しましょう。

ジュニア・オールスターの世界

先ごろ，世界最多販売本数200万本を誇る「ロータス1-2-3」が，ようやく日本でも発売されることになったことがキッカケとなって，表計算ソフトがにわかにブームになっています。そこで私は，PC-9801やIBM5550などビジネスパソコン向けの表計算ソフトは，現実問題としてどれがよく利用されているのかを調べてみました。

そのなかでも，なんといっても米国マイクロソフト社製の「Multiplan」が断然ほかをリードしているのは動かせない事実です。次には米国コンピューターアソシエイツ社が制作し，マイクロ・ソフトウェア・アソシエイツ社が日本語版を制作，販売している「SUPER CALC」シリーズ（最新版は同3リリース2）が上られます。国産勢としてはハドソンの「HuCAL16」が最近になって，ようやく対抗馬として顔をみせた程度で，この分野における国産勢の陣容の貧弱さは目を覆うばかりの状態です（ただしオフコンに近い上位機種，たとえばN5200, FACOM9450などではLANCALC, EPOCALCといったメーカー品がそこそこ売れているようですが)。

で，前置きが長くなりましたが，8ビット家庭用高級型パソコンであるMZ-2500用に発売されている主な表計算ソフトはというと，

1) Multiplan 1.07
2) SUPER CALC 2
3) HuCAL日本語

の3種類があります。このほかにもOAテック社から発売されている「ビジレス」もありますが，これは単なる表計算ソフトとは少し性質が異なっていますので，別枠において紹介することにします。

ここでよく見てみると，この3本はいずれも前述したビジネスパソコン用の主力ソフト3本の下位製品なのです。さながら「ジュニア・オールスター」といった感じです。いずれも処理速度が遅かったり，表のサイズが小さい程度の差はあるものの，操作方法や機能など本質的な比較論はビジネス用製品と大差ないことを覚えておいてください。

ではまず，Multiplan1.07, SUPER CALC2, HuCAL日本語の概要をそれぞれ順を追って説明します。機能比較の意味で，各機能を単純に比較した表（表1）を作成してみましたので参考にしてください。ただし，操作性や付帯機能まで考えると，必ずしも単純比較どおりの結果になるとはいえません。

Multiplan 1.07

Multiplanは A/文字，B/空白からX/連結までのコマンドが，画面下にすべて表示されています。スペースキーを押すと右側のコマンド，バックスペースキーを押すと左側のコマンドを選択します。決定はリターンキーです。この際のアルファベットのA～Xキーを押すことによって決定することもできます。メニューは階層式になっていて，選択肢の日本語説明とメッセージがていねいなため，選択はいたって簡単です。

文字処理機能はA/文字で入力し，E/修正で編集します。ただし，修正はバックスペースしか使えないので，文字列のうち1文字を書き換えたり，挿入/削除することはできませんから，そう機能が高いとはいえません。セルを気にしない連続表記は可能です。

計算機能については51種類の関数が用意されており，極めて強力です。特にキャッシュフローの内部利益率を計算するIRR(領

表1　3製品機能比較表（HuCAL日本語）

＊ 比 較 表

機能名		HuCAL日本語	Multiplan 1.07	SUPER CALC 2
セル表記		！（A，1）	R1C1	A1
表サイズ	横	255	63	63
	縦	10,000	255	255
セル幅	最大	73	32	99
	最小	3	3	1
関数	種類	15	37	51
書式設定	中右左寄	0	0	左右のみ
	小数桁数	0	0	0
	カンマ	0	0	0
	連続表示	X	0	0
文字入力	ANK	0	0	0
	漢字	0	0	0
	辞書容量	40,000	20,000	80,000
	学習機能	0	0	X
複写	セル	0	0	0
	行列	0	X	0
	範囲	0	X	0
	上下左右	0	0	0
削除	セル内容	0- 書式－削除	0- [B]	0- /B
	行列	0 -[DEL/BS]	0 -[D]	0- /D
挿入	行列	0 -[INS]	0 -[I]	0- /I
移動	行列	X	0	0
プロテクト		0	0	0
ソート	キー列数	3	1	1
ウインドー	設定最大数	4	8	2
ヘルプ		まあまあ	詳しい	少ない
表示色変更		0	X	X
コマンド学習機能		0	X	X
マクロ命令		0	X	0

域，推定値)，1期間の利率を計算するRATE(期間，支払額，現在価値，将来価値，終了日または初日，推定値）など7種類の財務関数があり，このあたりはPC-9801用の最新版Multiplan 2.0と同等の機能になっています。

挿入/削除，移動は行列単位で手軽にできます。ただ複写はセル単位なので，やや不満が残ります。ソートは行間だけで，列間ソートはできません。キー列は1列だけです。

特に欠点はないようですが，このMultiplan 1.07には重大な欠陥があります。処理速度，コマンド選択やスクロールが遅いのです。もともとMultiplanは，16ビットパソコン用OSであるMS-DOS用のソフトとして開発されたものでしたが，それを無理やりMSX-DOSベースの8ビットパソコン用に改造したために，この「1.07」は処理がスムーズではないのかもしれません。

◆

SUPER CALC2

◆

SUPER CALC2はP-CP/M上の表計算ソフトです。[/]キーを入力することで，A～Zのコマンドを入力します。A～Zの内容はディスプレイ画面には表示されませんが，入力後はなかなかていねいな日本語メッセージが出てきます。この[/]＋アルファベットキーだけではなく，そのほかにも[=]，[!]，[;]，["]，[']，[&]，[CTRL]＋[Z]の7種類のコマンドも用意されており，幅広い機能となっています。このあたりはほぼMultiplanと似ています。

文字処理機能は["]を入力したあと，記入していきます。日本語処理については，P-CP/M上で日本語入力機能が装備されているものをそのまま利用しています。これはBASIC言語と同じキー操作になっています。記入した文字列の修正については変更はできますが，挿入/削除はできません。セルに依存しない連続表記は可能です。

計算機能は37種類の関数が使うことができ，財務関数までは用意されていませんが，比較参照用のLOOKUP，割引歩合NPVなどの特殊関数は用意されています。

削除/挿入は行列単位で，行列単位の移動もできます。機能自体はMultiplanと同様ですが，違うのは現ポジション以外のセルの決定をカーソル移動で決められず，キーボード入力になることです。操作性はかなり落ちます。

複写は2つのセル間の矩形が対象で，これはMultiplanをしのいでいます。

ソート（アレンジ）は行列ともできますが，キーとなるのが1種類しか選択できず，昇順のみ，というのが気になります。

情報量が多くなると，画面表示に時間がかかるところが難点ですが，各処理とも速度が速く，全体にバランスがとれた表計算ソフトといえましょう。

◆

HuCAL日本語

◆

HuCAL日本語は，複写，書式，印刷，ソート，モード，ファイルの6種類のコマンドが画面上に表示されており，そのうちのひとつが反転表示されています。スペースキーで選択して，リターンキーで決定します。先述のほかの2つが20種類のコマンド群を用意しているのに比較すると，いささか貧弱な気がしますが，これは20種類のコマンドをさらに大分類したもの，と考えればいいでしょう。ほかのキーにもコマンドが配置してあり，特に[CTRL]＋アルファベットだけに配置されているコマンドもありますから，内容的には互格以上です。しかしその反面，操作が複雑であることも事実です。

日本語処理はほかの2つに比べると，さすが国産ソフト，という感じを受けます。[ESC]キーで入力し，同じ操作で修正できます。文字列の書き直し，挿入，削除がすべてできるのはHuCAL日本語だけです。辞書は4万語で，システムディスクに納められています。文節変換ではないので，送りがなや複合語は変換できませんが，私のように当初から日本語ワープロを使ってきた人間には気になりません。修正が自由なので十分カバーできます。

この見事なまでの日本語処理機能のワリを食っているのが，計算機能といえるでしょう。合計，平均，平方根から三角関数，ラジアン，対数など15種類の関数しか用意されていません。恐らく，マクロ命令でカバーしてもらおう，というメーカーの発想でしょうが，少ないことは否定できません。ただしパーソナルユースとして個人レベルの計算しかしない場合は，この15種類でまにあいます。そのため必要最小限の関数だといえます。

行列の挿入/削除はカーソルを行列名セルに持っていって[INS/DEL]キーを押すだけの手軽さです。「これは見事！」とほめてあげたかったのですが，ここでとんだ欠点を発見してしまいました。

それは，たとえば3行目から9行目までの合計値を10行目のセルに！(B，10)＝SUM(B，3，B，9）と入力してあって，ここで1行挿入するとすれば，当然，！(B，11)＝SUM(B，3，B，10)にならなければならないのですが，哀れなことに元のままなのです。これはHuCAL日本語最大の欠陥ですので要注意です。

行列名でないワークシート上でこの[INS/DEL]キーを押すと，セル幅を増やしたり，減らしたりできる仕組みになっています。

行列間の複写は自由にできますが，移動はできませんので，ブランク行列を作ったあと，

そこに複写して，元の行列を削除するという手順で移動します。

ソートは特定の行列についてのみ実行できますが，逆に不用意に使うとオリジナルの表がガタガタになってしまうため，注意が必要です。ソート時のキー列は3つまでの行列を指定できますから，今回の3本のなかでは最強です。そのほかにもウインドウは4つまで分割できます。

結論としては計算は強力ではないが，文字処理には強いことから，ドキュメント志向の表計算ソフトといえます。

表集計実用編

オーソドックスな使用法

ここからは，どんな用途があるかを紹介していくことにします。そのなかで気がついた点を通して，比較論も続けていきます。

さて，表計算ソフトの利用手順はおおむね，次の要領になっています。

1) 表の形の設計
2) 文字と計算式の記入
3) データの入力
4) 加工/分析/印刷

1)の設計を用紙の上でしっかりと詰めておけば，あとで行や列を挿入したり削除したり，セルの大きさを変更したりすることはないですから，手順よく2)以降に進めます。

この例を表2の統計処理で示します。「日本語WPの出荷台数統計」をSUPER CALC 2で作成してみました。横はA/統計月，B/生産台数，C/前年同期比，D/出荷台数，E/前年同期比。11行目から22行目までに60年の1月から12月までのデータ，28行目から39行目までに61年1月から12月までのデータを割りつけています。

60年合計生産台数であるB24はSUM関数を用いて，

SUM(B11：B22)

月平均生産台数となるB25は

B24/12

とします。

表構成の変更

ところがここで1〜6月期と7〜12月期の合計値を設定しなければいけなかったことに気づきます。そして初期設計を変更することにします。26行目に「行の挿入」をして，新しい行を追加するわけです。また生産台数は不要で輸出比率の表を作成するときはB/生産とC/前年同期比の2列を「列の削除」で消し，新たに輸出台数，前年同期比，輸出比率の3列を右側に追加するわけです。このように表を自由に挿入/削除したり，追加，移動して情報群を加工していけるのが表計算ソフトのだいご味といえましょう。以上のような変更は，最も基本的な操作であり，今回の3本のソフトでは当然，手軽にできます。

気ままに使う場合

逆に表計算ソフトは加工の手軽さこそが信条だともいえます。始めからきっちりと定型化された処理にしなくても，途中で試行錯誤していくことで，最終的には目的の結果が得られるからです。私も事実，そう思いますし，それだけに企業から個人にまで応用範囲が広いわけです。

ここで，簡単な使用例を呈示しましょう。家計簿です。ただし普通の家計簿として使ったのでは面白くないので，オリジナルなものを作って使いましょう。まずは表組みの横方向に収入および出費の項目をあるだけすべてを記入します。縦方向には日付けと曜日を書き込みます。日付けの下には合計のセルを作り，SUM関数でそれぞれの列の値を合計します。

いざ，利用を始めてみますと，意外な出費や収入（こちらはほとんどない）があるものです。たとえば冠婚葬祭の出費が突然やってきたり，病気になって入院したり…etc。そんなときは「列の挿入」機能を使って追加します。最下行の合計の計算式を記

表2　日本語ワープロ生産出荷台数統計（SUPER CALC2）

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5	＊ 日本語WPの生産出荷台数統計				
6					
7					
8			前年		前年
9	年．月	生産	同期比	出荷	同期比
10					
11	60.01	44105	5.06	30690	3.73
12	60.02	43207	3.63	31947	2.73
13	60.03	37407	2.32	48493	2.74
14	60.04	33386	3.34	33727	3.16
15	60.05	43356	3.78	39831	3.26
16	60.06	65243	4.61	53213	3.74
17	60.07	95227	4.38	90488	4.23
18	60.08	89522	4.18	75266	3.47
19	60.09	109181	4.61	105749	4.43
20	60.10	138973	5.57	118791	5.96
21	60.11	220193	8.13	201398	8.54
22	60.12	202953	7.00	159211	6.75
23					
24	合計　60	1122753	5.33	988804	4.91
25	月平均 60	93562.75	5.33	82400.33	4.91
26					
27					
28	61.01	94495	2.14	108518	3.54
29	61.02	92491	2.14	128153	4.01
30	61.03	172590	4.61	174361	3.60
31	61.04	153348	4.59	157845	4.68
32	61.05	206694	4.77	200684	5.04
33	61.06	203341	3.12	225233	4.23
34	61.07				
35	61.08				
36	61.09				
37	61.10				
38	61.11				
39	61.12				
40					
41	合計　60	922959	3.46	994794	4.18
42	月平均 60	153826.5	3.46	165799	4.18

入するのもお忘れなく。

さて，手軽に加工できるのが表計算ソフトの例です。たとえば曜日別の支出傾向を調べたいときは，合計欄の下のほうに月，火，水，木，金，土，日の行を設定し，各セルにはその曜日の日の合計を計算式として記入します。

さらに，この行の下に(%)の行を作り，曜日/合計＊100を割り付けます。これでたとえば日曜日は異常に出費が多い，などがわかります。

さて，めでたく１カ月が終了して，記念に印刷しておきたいところですが，こんな大きな表ではとてもプリンターからは打ち出せませんので，表の右側のあいている部分に横方向の要約版を作成しましょう。

いわば大分類で，飲食費，公共料金，交通費，買い物，家賃，必要経費，その他の項目にまとめてしまいます。

この場合，家賃と交通費はそのまま使えますから，「列の複写」機能を使います。

ほかは複数の列を合計していきます。飲食費＝朝食＋昼食＋夕食＋間食＋アルコールです。これでめでたく印刷ができます。

以上ですが，今回の作業で使った機能は計算のほかでは

1）　列の挿入（項目の追加）
2）　列の複写（転記）

があげられます。このあたりの処理ですと３製品の違いは出ませんが，強いてあげれば任意の範囲を複写できるSUPER CALC 2が便利でしょうか。

学生の用途

実際に，家庭で表計算ソフトを使わなければならない局面は家計簿を除いてはほとんどありません。しかし，学生の場合は学習用にいろいろと使えそうです。教科別にあげてみましょう。

1）　英語「英単語学習帳」(SUPER CALC 2)

横方向にA/英単語，B/意味，C/解答欄を設定。縦方向には英単語と意味をズラズラと並べていきます。

さて，表を右方向にスクロールしていくとA列が見えなくなって，B列が左端にきます。ここで意味を見て，適切な英単語を解答欄のところに記入します。

そして解答が正解と一致すればD列の１点が記入されるようにし，正解の合計点をSUM関数で求めるようにしておきます。ただし，これはHuCALの関数レベルではできません。

歴史「オリジナル年表」(HuCAL)

オリジナルの歴史年表を作ってみるのは結構，面白いですし，暗記の役にもたちます。列はA/年号，B/出来事，C/主人公1，D/主人公2，E/MEMOとします。ただこれを下にどんどん伸ばしていくだけです。

新しく追加するときはその場所に行を挿入してもいいですし，最下行に記入して，あとで年号をキー列にしてソートするのもいいでしょう。

さて，この用途ですと，計算はなく，並べ換えですので，問題はあとで書き込み内容を書き直す際の日本語処理機能だけです。ズバリ，HuCALが最適です。

理科「実験レポート」

どんな実験でも何回か繰り返して，毎回その値を計算していくものです。この場合はどれでもいいでしょうが，Multiplanの関数の豊富さは魅力でしょう。理工系の方はぜひ，使ってみてください。

社会人の用途

では社会人はどうでしょうか。会社の仕事を家に持ち帰って残業する人には役立つことは多いはずです。しかし，それがない人にはどうでしょうか。結論からいうと，使い方を探すのはかなり困難です。

しかしまわりを見渡してみると，表の形になって情報整理されているものは多いはずです。カレンダーがそうですし，本棚に並ぶ本の表題もです。新聞を開くと，テレビの番組欄，プロ野球の打率表，囲碁，株式相場……とけっこうあるものです。いくつか実例をあげてみましょう。

草野球の打率表（表3）

草野球のチームで活躍している人が結構多いようです。スコアラーでなくても，自分の成績は気になるものですから，チーム内の打撃成績表を作ってみると，面白いでしょう。

列の構成はA/選手名，B/打席数，C/四死球数，D/安打数，E/打率，F/本塁打数，G/打点数……など，構成は自由です。

ここで重要な機能は「ソート」です。打率十傑，打点十傑，本塁打十傑をそれぞれの項目をキーにしてソートするといいでしょう。

ゴルフの成績表（趣味）

表は無限に広いですから，ゴルフのスコアカードが横にまるまる１枚入ります。毎試合記入していけば，自分の傾向をスタート時は不調だが，昼過ぎ直後は快調になる，などを分析することもできるかもしれません。列構成はA/ホールNo.，B/1，C/2，……，S/18，T/Total，U/Aveで，行構成はPAR，ショット数，オーバーorアンダーの３行です。この３行の２行上に日付やゴルフ場名を記入しておけばいいでしょう。

パチンコの戦績

パチンコの結果なんて気にしないものですが，毎日，結果を記録していけば，「もうやらない！」となるか「おや？　もっとやんなくっちゃ」となるか，興味津々ですね。

列構成はA/日付，B/投入金額，C/回収金額(相当)，D/結果(＝C列－B列)とし，縦列には毎回の結果を記入していきます。そして，最下行には合計結果を書いてみましょう。

表3　草野球打撃成績 (Multiplan)

＊　下町アストロズ打撃成績表

選手名	打席数	四死球	安打数	打率	本塁打数	打点数
四川　昭吾	29	5	11	0.458	0	6
六屋　八雄	65	12	24	0.453	5	12
阿室　零	77	9	24	0.353	2	41
九谷　焼男	57	6	17	0.333	0	7
千田　雨男	52	7	15	0.333	0	22
五代　純	35	7	9	0.321	1	0
七色　薫	47	9	12	0.316	0	9
百本　圭一	56	5	16	0.314	0	3
八尾　啓介	68	17	13	0.255	0	5
二階堂　健二	64	6	14	0.241	4	9
一番星　寛	52	3	9	0.184	3	12
三田　昭男	57	15	4	0.095	1	3
十針　傷二	34	0	2	0.059	1	11
	693	101	170	0.287	17	140

雑誌のバックナンバー整理

一般の情報整理方法によると，新聞記事はスクラップブックにまとめますが，雑誌はただとっておく場合が多いようです。

これを情報管理するのはなかなか難しいものですが，広大な表である表計算ソフトを使えば意外に作業が進むかもしれません。

Oh!MZの主要記事リスト（表4）を作ってみました。列には記事名，行には号数を記入していきます。画面サンプルをみて参考にしてください。ゲームが好きなあなたなら，「GAME REVIEW」を表にしてみるのもいいでしょう。また，連載内容だけまとめてもいいし，「Again Watch」だけをまとめてもいいでしょう。あるいは全部を記入して，必要な列以外をあとで削除するのもいいでしょう。

応用編「簡易言語」

マスコミなどで，「表計算ソフト」といわれだしたのは実は最近のことです。それ以前は「簡易言語」と呼ばれていました。なぜでしょうか。

ビジネスパソコンの代名詞がPC-9801になったのは58年以降のことで，それ以前はif800モデル30であり，ソードのパソコンがそれにあたっていました。このころソードがあのPIPSシリーズで，「簡易言語」とか「ノンプログラミング言語」ということばを定着させたのです。つまり簡易に使えるコンピュータ用プログラム言語という意味です。

実際は果たして，そうなのでしょうか。結論からいえば，事務処理のうち，かなりの作業のアウトプットは帳表作成である，といっても過言ではないからです。先にあげた統計データの整理もこの一例ですし，人事管理，給与管理，販売管理，在庫管理などの業務別作業や土木建築ソフト，水道管工事システムなども最後の最後は作表です。そういえば，「ビジレス」などのリレーショナル・データベースにしてもそうです。

そうしたソフトは1からBASICやC，COBOLで記述してあるものですが，結果が同じなら表計算ソフトで十分，というわけです。

私はあまり実務面には強くないので，ここではディスケットに入っているサンプルをあげることにしましょう。SUPER CALC 2の「貸借対照表」（表5）とHuCAL日本語の「ABC分析」（表6）をあげておきます。

シミュレーション

「もしも，あそこで……」というケースを考えて，その場合を設定してみるシミュレーション機能は表計算ソフトの大きな特長です。具体的にはセルの内容を書き換えて，合計欄の変化を見るものです。

ひとつだけ具体例をあげておきましょう。

表4　雑誌整理（HuCAL日本語）

発・汗・惑・星

ASC UH1----A--------------B-------------C-------D------E-----------F----------

	A	B	C	D	E	F
0:						
1:		* GAME REVIEW : Oh!MZ				
2:		----------------------				
3:						
4:	掲載号	ゲーム名	機種	価格	ﾒﾃﾞｨｱ	特記事項
5:	----------	----------	----------	----------	----------	----------
6:	1986.10	マーベラス	M25	6,800	3.5D	
7:	1986.10	ウイバーン	X1/turbo	6,800	5D	
8:	1986.10	ザ・スクリーマー	X1/turbo	7,800	5D	
9:	1986.09	バトルシティー	M15	4,500	QD	
10:	1986.09	バトルシティー	X1/turbo	3,800	T	
11:	1986.09	バトルシティー	X1/turbo	6,000	5D	
12:	1986.09	ペガサス	X1/turbo	6,800	5D	
13:	1986.09	発・汗・惑・星	X1/turbo	4,800	T	シナリオセット
14:	1986.09	発・汗・惑・星	X1/turbo	5,800	5D	シナリオセット
15:	1986.09	発・汗・惑・星	X1/turbo	3,800	T	ローダーセット
16:	1986.09	発・汗・惑・星	X1/turbo	4,800	5D	ローダーセット
17:	1986.08	発・汗・惑・星	X1/turbo	4,800	5D	
18:	1986.08	ナイザー	M15	4,800	QD	
19:	1986.08	ミスターパンプ	X1/turbo	6,800	5D	

複写 書式 印刷 ｿｰﾄ ﾓｰﾄﾞ ﾌｧｲﾙ 解説　　スペースか RETURN キーを押して下さい

表5　貸借対照表（SUPER CALC2）

	A	B	C	D	E	F
1			貸借対照表			
2						
3			昭和61年　3月31日		（単位：円）	
4	----------	----------	----------	----------	----------	
5	資産の部			負債の部		
6						
7	I　流動資産	1778944		I　流動負債	1057167	
8	現金預金	403000		支払手形	22700	
9	受取手形	82000		買掛金	384707	
10	売掛金	513375		短期借入金	35000	
11	有価証券	500000		未払金	121716	
12	商品	227610		預り金	71029	
13	短期貸付金	20900		法人税等充当金	322015	
31	敷金	1000000		1.資本準備金	100000	
32	保証金	315420		2.利益準備金	50000	
33				III　剰余金	843783	
34				1.任意積立金	509000	
35	III　繰延資産	61000		新築積立金	180000	
36	開発費	20000		中間配当積立金	329000	
37	試験研究費	41000		別途積立金		
38						
39				2.当期未処分利益	334783	
40				（うち当期利益	294812）	
41					----------	
42				資本の部合計	1993783	
43	----------	----------	----------	----------	----------	
44	資産の部合計	3316788		負債・資本の部合計	3316788	
45	----------	----------	----------	----------	----------	

表7-1は「簡単な販売管理」の例です。オーディオ，ビデオテープ8種類を仕入れて販売したところ，19,900円の赤字が出てしまいました。結果である「利益」の欄を見るとL-500とL-750の赤字が大きいようです。そこで，それぞれの仕入れ数を，「もし少なくしていたら」の場合を考えてみます。それが表7-2です。見事に4,850円の黒字に転換しています。このようにシミュレーション機能を使うと，各種の意思決定用ツールとして，表集計ソフトが生きてくるのです。

マクロ命令

最後にマクロ命令（SUPER CALC 2では自動実行）を少し説明します。これはプログラム言語でのINPUT，GOTO，IF～THEN……ELSEなどの命令を簡易言語に追加するものです。今回は説明を省略しますが，このマクロ命令を表計算の補助用として使うと，業務専用ソフトとして利用することも可能です。

ただし，マクロ命令が入ってくると，もはや「ノンプログラミング言語」ではありません。HuCAL日本語のマクロ命令はほぼBASICと似ています。BASICが使いこなせる人は表計算のセル内計算段階をこのマクロ命令で代行できますから，積極的に使ってみる価値がありそうです。

おわりに

この作業を進めるにあたり，ふと気がついたのですが，MZ-2500用の市販ソフト環境をみると，表計算ソフトは今回取り上げた3製品のほかに，「ビジレス」も発売されています。ところがひるがえって，実用ソフトの代名詞といわれるワープロはなんと，東海クリエイト社のユーカラK2+だけしか有力（有名？）ソフトが発売されていないのです。

この事実は驚くべきことです。どうしてこのような事態になってしまったのかは定かではありませんが，こと表計算ソフトという世界をみる限り，SuperMZはまさにPC-8801をしのぐ**8ビットパソコン最強の環境**といえます。

冒頭にも書きましたが，機能やアウトプット自体はいずれも16ビットビジネスパソコン用の上位製品と遜色ありません。どれか1本購入してみるのもいいのではないでしょうか。

表6　ABC分析表（HuCAL日本語）

［A　B　C 分 析 表］

No.	項 目 名	金 額	構成比	累計%	
1	商品－1	580,000	31	31	**************************
2	商品－3	450,000	24	55	********************
3	商品－10	254,000	14	69	***********
4	商品－2	230,000	12	81	**********
5	商品－6	125,300	7	88	*****
6	商品－5	89,000	5	93	****
7	商品－7	55,500	3	96	**
8	商品－4	32,100	2	98	*
9	商品－9	25,600	1	99	*
10	商品－8	12,000	1	100	*
	#	1,853,500			

表7-1　販売管理・赤字（HuCAL日本語）

*　簡単な販売管理

	［仕入れ］			［販売］			
商品名	単価	数量	金額	単価	数量	金額	利益
C-46	200	20	4,000	300	12	3,600	-400
C-60	300	60	18,000	400	52	20,800	2,800
C-90	500	30	15,000	700	28	19,600	4,600
C-120	700	20	14,000	900	12	10,800	-3,200
T-60	700	30	21,000	850	24	20,400	-600
T-120	800	40	32,000	1,000	38	38,000	6,000
L-500	750	30	22,500	950	12	11,400	-11,100
L-750	900	40	36,000	1,200	15	18,000	-18,000
			162,500			142,600	-19,900

表7-2　販売管理・仕入れ数の変更で黒字に（HuCAL日本語）

*　簡単な販売管理

	［仕入れ］			［販売］			
商品名	単価	数量	金額	単価	数量	金額	利益
C-46	200	20	4,000	300	12	3,600	-400
C-60	300	60	18,000	400	52	20,800	2,800
C-90	500	30	15,000	700	28	19,600	4,600
C-120	700	20	14,000	900	12	10,800	-3,200
T-60	700	30	21,000	850	24	20,400	-600
T-120	800	40	32,000	1,000	38	38,000	6,000
L-500	750	15	11,250	950	12	11,400	150
L-750	900	25	22,500	1,200	15	18,000	-4,500
			137,750			142,600	4,850

リレーショナル・データベース**ビジレス**

OAテック社製「ビジレス」についても少し紹介しておきます。このソフト，見かけも機能も操作性も表計算ソフトのように見えるのですが，タイトルには「リレーショナル・データベース」と印されています。

で，結論からいいますと製品コンセプトが「表計算ソフト」ではなくて，「表形式で処理するデータベース」なのです。

データベースは運用を開始する前に，項目の文字数や項目名，項目の数はしっかりと固めておかなくてはなりません。あとで変更するようにはなっていないからです。

ビジレスは行方向ではソートしたり，行を挿入/削除したり，複写したり，移動することは可能です。しかし，列方向については削除はできますが，挿入はできませんし，ソートもできません。これはビジレスのコンセプトがまさに「データベース」であり，いざデータを入力して実用的に使い始めたあとで，表の内容を変更するという発想は持っていないからです。

ただし"リレーショナル・データベース"とうたっているだけあって，新しい項目を列の右端に追加することができます。この結果，初めの表はそのままディスクに「マスターファイル」として残しておき，その表のうちいくつかの項目を削除して，必要な項目だけ残したうえで，新規の項目を追加して，まったく別の目的の表に改造することは可能です。たとえば給与管理ファイルを人事管理ファイルに改造する手法などが例としてあげられます。

この作業，もちろんMultiplanでもSUPER CALCでも，HuCALでもできます。単にビジレスを上記3製品と比較した場合にフレキシビリティーが不足しているといえなくもありません。

ですがビジレスを購入する場合は，前述の用途を想定して購入するでしょうから問題はありません。逆に，列方向の挿入/削除や移動/複写を画面上であれこれ考えながら利用することは，本当は利用効率が単に悪いだけなのではなかろうか？　などと考えさせられるソフトです。

なお，自動実行機能として，オートプログラム機能（マクロ命令と同じ）も装備されていますので，その用途は目的によってかなり広がりそうです。

THE SOFTOUCH

天は語らず，拳をして語らしむ

Shimizu Kazuto
清水 和人

X1/X1turbo用 5D版6,800円 T版4,800円
エニックス ☎03(366)4345

北斗神拳伝承者ケンシロウ。そしてもうひとり，不敗のゲーマー清水和人。彼もまた忘れられた北斗の男だった。ゲーマーとしての彼の戦い方は万人の心を動かすに違いない。そして君もまた戦いに赴くだろう。「強敵よ，ここからは私自身の闘いだ」と。

数々の男たちの闘いがあった。それは生を賭け愛を賭けた文字どおりの死闘であった。太古の昔から練り上げられてきた拳法と，その奥義の数々によって正と邪の神々が地上で闘い続けた。

そのなかにあってひときわ光輝く拳の道を歩むものがいた。人々は彼のことを「胸に七つの星のある男」と呼んだ。彼の名はケンシロウ。その拳こそが4千年の歴史を持つ不敗の拳，北斗神拳である。この物語は，彼の歩んだ道のほんの序章にすぎない。

荒廃の村で

北斗もののゲームは不思議と少ない。著者としてはアクションゲームで凄いやつが欲しいとこではあるが，今度，「やっぱり」という感じで登場した。北斗と聞けば目のない北斗マニアたちにとっては，まさに感涙ものだ。

ストーリーはユリアを助けるためにシンとの闘いの旅に出る部分をクローズアップしたものだ（この続編もでるのかな？）。だが，登場人物の細かい出番は原作の域に留まらない。

私の好きなキャラクターは，なんといっても「ひでぶ」といってお馴染みのハートだ。この名言はいまや日常会話にまで入り込み，ショックを受けたときなどに昔は「ガーン」などといっていたのに，現在では「ひでぶー」と叫ぶ人が多くなっている。彼もこの物語には登場するから楽しみだ。

ストーリーはケンとバットが荒れ果てた村にやって来たところから始まる。ガラクタ置き場，古井戸，ケチな兄さんのいる酒場などの場面をケンとバットが足を棒にして歩く。コマンド入力は過保護といわれるメニュー式で「見る」，「なんとか」と入れるとバットがその方向を見て様子を教えてくれる。その反面，ケンは無口である。しかしメニューにはいろんなパターンがあるうえに，同じ動作を繰り返さなくてはならない場合もあり，ひと筋縄ではいかない難しさだ。

このゲームの難しさのポイントは，バットのユーモアあふれるセリフにある。変なコマンドを入れると，軽いジョークを返してきたり，おどけてみせたりと，とにかくこのバットはメチャ軽いノリなのだ。そういえばリンがいっしょにいないのが寂しいが，そのかわり美女が助けを求めてやってきたりする。

この村では必要な物を集めなければいけない。その間にも恐ろしい敵がいっぱいやってくる。

さあて，これからがこのゲームの呼び物，バトルモードである。あなたは一子相伝の伝承者であるから，相手の秘孔を寸分の狂いもなく突かなければならない。ところが出てくる敵は，秘孔が2～3カ所に限定されていて，それぞれ秘孔の位置が違うのだ。さらにモタモタしていると敵の拳がこちらの拳を跳ね飛ばしてしまう。相手との闘いを有利に進めるためには，村に住む人々から弱点を聞き出さなければならないのだ。なかなか情報にありつけず，何度かは簡単に死んでしまうかもしれない。

もちろん難所はそれだけではない。村にはひっかかりそうなところがいっぱいあるのだ。たとえば古井戸の場面があるがここなどは一度は首をひねるところだ。いやむしろ2度首をひねるといったほうがいいかもしれない。ここで必要なものを揃えることができれば，これ以後の謎はグッと楽に解ける。この作品は品物さえ手に入れば使い方はそう難しくないという傾向のようだ。

村を出るまでが……

この村では最後の最後まで物集めに苦労させられる。しかしどうしても物が足りないときは，ある鉄則に従って行動すれば，なんとか道が開けるものだ。その鉄則とは「困ったら人に尋ねる」だ。なーんだ，そんなのアドベンチャーの基本だという人は大いに結構なのだが，このゲームには見逃しやすい点がたくさんあるのだ。それは「敵も意外と多くのことを教えてくれる」ことだ。

だいたい北斗の拳は非常に緊張するストーリー展開であり，ちょっとでも油断すると読んでいるほうがやられそうなマンガである。ましてやこのゲームは主人公になりきるわけだから，敵が来たりすると慌ててしまう私のような人もいることだろう。しかし，「死人に口なし」。一度殺ってしまったらもうなにも教えてくれない。メニューの端から端まで敵が同じ言葉を繰り返すようになるまでしつこく尋ねよう。

しかし，そういう心構えを持ってプレイした人には敵は優しい連中なのである。世の中には決して悪い人間ではないのだが，状況によっては性格の曲がった人というのがいるものだ。特に悪党に荒されたあとの村人のなかには気難しく疑り深い人が多い。しかし，あなたは愛を背負った北斗の男であるから，決して怒ってはいけない。こういう人には何度でも優しく問いかけ，ときには一度身を引くことも大切である。そうすればきっと相手もあなたの優しさに気づいてくれるだろう。そんなこんなでヒントさえ聞き出してしまえばあとは楽である。気をつけるとすれば，じいさん，ばあさん，そして酒場のマスターあたりだろう。

物の使い方で難しいのもいくつかある。特に廃車置場での選択は重要で，ゴミ捨て場で拾った物の使い方も意外と難しい。このゲームでは捨てた物が戻ってこないために，にっちもさっちもいかなくなることがあるので，セーブはきちんとしよう（しかし正解の道を進んでいるかどうかがわからず，最初からやり直すこともままある）。

ようやくサザンクロス？

うーん最後まで困らせてくれるやつだ。敵の×××に乗ってサザンクロスに向かうわけだが，これがなかなか動かない。少なくとも3つぐらいの謎が最後に待ち構えている。それでやっと出発だ。

そして砂漠のなかを行くケンとバットの2人。行く手に見えてくるのはガソリンスタンドだ。ここであなたは絶世の美女のようなものに出会う。けどこれが殺されちゃうんだなぁ。ケンともあろうものが目の前の女ひとり助けられないのも情けないが，とにかくヒントのセリフを残して死んでしまう。ここがまたひとつのポイント。あなたはあるものを見つけなければならない。しかし，なかなかおいそれとは見つけられない。ここでのヒントは「ときには強引さも必要」である。セーブしてあるんだからいいじゃないか（その点，昔のアドベンチャーはセーブできないからスリルがあった。かなり進んだところで一歩間違えると，最初から全部やり直しだからやるほうも必死だった）。

このガソリンスタンドを出ると簡単な敵との遭遇があって，軽くいなさなければならない，が，ちょっと待て！　ここがもうひとつのポイントだ。状況をよーく覚えておくこと。ここでの出来事が最後のほうで超難問としてふりかかってくるのだ。ここのヒントは風景である。

敵地へ突っ込め！

さあいよいよサザンクロスの町である。北斗神拳は暗殺拳であるから，気配を消すことさえできる。だから恐れることはない。どまんなかに突っ込め。

もちろん敵地であるから，どっちにいったらいいのかわからない。行く場所にも順番があるので最初からムチャなことはしないほうがいい。村や砂漠で出会った人によくここの話を聞いておいたかどうかがポイントだ。敵の本拠地だから強いやつがウヨウヨいる。ウィークポイントを知らないとここで立ち往生ということになる。そしてやっつけても安心してはいけない。さまざまな手がかりを見つけよう。

ところでこのゲームのもうひとつの呼び物は，戦闘シーンでの動画処理である。特に秘孔を突いたときの敵の表情と，身体の内部から破壊される様子は見応え十分である。なんだかほんとうにケンシロウになった気分だ。ケンは精神も鍛えてあるから北斗神拳を正の道にしか使わないが，これだけ強くなるとラオウの気持ちもわからないではない。かくいう私はこのゲームのやり過ぎであろうか。

相手をやっつけているときには必ず拳の名前（百裂拳，柔破斬など）と相手の最後の言葉（「ひでぶ」，「あべし」など）が付いている。欲をいえばもう少し凝った演出が欲しいところだが，上級の部類であろう。

さて，いよいよ敵の居城へ乗り込むわけである。

「うーむ，これはレッドベレーの将軍と戦ったときのような像のいっぱいある部屋だ。さあどうするか」

ここでの判断はいままでの場面にヒントが隠されている。そう，あれである。しかし私も何度となく落とし穴に落ちてしまった。怒りのあまりゲームをなじりたくなってしまったほどだ。しかしヒントはある。

そしてそのあと，ここの部屋に入るのにはもうひとつの謎を解かなければならない。ここでも例の鉄則，繰り返すことを忘れてはならない。しかし，そうはわかっていても意外と手間取るのが普通だ。そしてもちろんあそこで取ったあれを持っていなければ入れない。もし持っていなくても，このぐらい取りに戻るのには5分とかからないだろう。扉が開いてしまえば，あとはほとんど紙芝居的に進んでくれる。そして次の展開をにおわせながら終わるのである。

最近のアドベンチャー界

私は最近のアドベンチャーゲームに，ある危機感を感じている。それはロールプレイングが台頭してきたことによる路線変更である。アドベンチャーは売れないのではないかという定説があり，各社ともあまり力を入れていない。私はアドベンチャーにロールプレイングの要素を少しも取り入れる必要がないと思っている。謎解きだけでいいのだ。そしてその謎はとびきり上等のやつがいい。それでこそ解いたあとの満足感がある。ところがいまのアドベンチャーゲームはストーリーも謎も単純で，ロールプレイング性を取り入れたものが多い。これがアドベンチャーゲームをつまらないものにしている原因ではないのか。

デ○ニ○○○○やタイ×シ×××××などのアドベンチャーが一時期出荷が遅れたり，発売中止となったことがある。あのころは各社こぞってロールプレイングへと進んだ時期だが，そろそろアドベンチャーゲームを考え直したほうがよくはないのか。

この北斗の拳は，新しいイメージのアドベンチャーゲームであるが，決して古いタイプの持つよさは失っていない。さらに続編を期待して，キーボードを置こう。

おお，見るからに悪そうな奴だ。

南斗の秘密とは

ユリアをめぐる宿命の対決

さあ，秘孔を突くんだ

THE SOFTOUCH SPECIAL

インカー・マースの長い夜

Koumoto Yasuhiko
こうもと やすひこ

新型のクルーズ・チェイサーがようやく誕生した。コードネームは“ブラスティー”。そのブラスティーを操って自由のために戦う完全アニメーション・SFロールプレイングゲームです。迫力のメカ設定と戦闘シーンをじっくりと堪能してみてください。

X1/X1turbo用
5"版 2枚組 7,900円
スクウェア ☎03(545)3519

われわれの宇宙では，もはやその場所を知る者はいない。そこは反物質に囲まれた小宇宙。5つの階層からなるこの小さな世界のなかで，人々は生まれそして死んでいく。彼らの世界を覆う大宇宙の無限の広がりを見ることもなく……。その小宇宙の最下層から物語は始まる。

オンディーナの少年

僕の名はエイジ(と名づけておこう)。今日から僕もインカー・マースの仲間入りさ。えっ，インカー・マースを知らないって。僕らのステーション「オンディーナ」を攻撃してくるインバースの奴らを迎え撃つ，まあ，一種の賞金稼ぎみたいなものなのさ。ある一定の年齢になると，お役所のコミューンってところが戦闘兵器を与えてくれる。それを愛機と乗り回し，敵メカ（バリアントっていうんだぜ）を倒していくらかお金をもらう。それが僕らインカー・マースの生活費ってわけ。とはいっても実際はわが愛機「ブラスティー」のパワーアップに使うことが多いんだけどね。弱いままでは生きてはいけない。ほーんと，厳しい世の中なのよ。それじゃあ，ちょっくら敵でも倒しに行ってみるか。

始動！ブラスティー

コミューンのくれたブラスティーだけど，武器は付いている（バルカン）のに肝心のエンジンが付いていない。ねぇ，こんなのってあり？　インカー・マース始めたばかりで貧乏してるのに，いちばん安いエンジンで250クレジットだって。あーあ，これじゃあ戦闘レベルの上限値を規定するコンピュータユニットを少ししか買えないじゃあないか。まあ，愚痴をいってもしょうがないから，残ったお金でスモール・ボムでも買って出撃しよう。おっと，エネルギー補給を忘れちゃいけないな。「オンディーナ」を守る僕の戦いはいま始まるんだ。

「うおーっ，やってやるぜーっ」

宇宙の海は僕の海

元気よくオンディーナを飛び出したのはよかったんだけど，外に出るのは初めてなんだ。この小さな宇宙空間でも迷子になりそうさ。もう少しレベルが上がるまでは動き回るのを控え目にして，アグレスなんぞを相手にしていようかな。ろくな装備もない状態で先走るのは自殺行為といわれても仕方がない。ところで，アグレスちゃん，君は弱すぎる。シールドなんてなくてもぜんぜん平気だい。そして，僕は戦った。戦い続けた。

さーて，ある程度装備が揃い，レベルも上がったから，上の階層まで遠出してみようか。もう，アグレスちゃんの顔を見るのも飽きちゃったしね。ほほう，第2層ではバグレスちゃん，第3層ではバブレイちゃんの登場か。オヤ，こいつらを倒すとコンピュータラーニングの増加がアグレスのときよりも多いぞ。こりゃ，めっけもん。第3層にはステーションが2つもあるし，ここらで一気にレベルアップといこうかな。でも，新しい武器はオンディーナまで戻らないと手に入らない。あーあ。めんどくさいなあ。

宇宙の呼び声

ちょっと気になることがある。戦いの最中に奇妙な声が僕の頭に響いてくるんだ。

「遙か昔,大いなる意志がこの閉宇宙を創造し，コミューンに統治させた」

「バリアントはすべてコミューンが作っている，オンディーナがその工場だ」

「この宇宙のバリアントはインバースのものだ」

「コミューンはただの人殺しに過ぎない，われわれは破滅の道を歩んでいる」

「インバースこそ悪の源だ,すべての者はコミューンに従え」

なんなの，なんなの，これらはいったい。コミューンとインバースって関係があるのかよぉ。それじゃあ，僕はなんのために戦っているんだ。苛酷な戦いのなかで精神が参っちゃったかな。ちょと休みをとるか。

「大きな星が灯いたり，消えたりしている……」

なんていったら悲惨だもん。

インバースへの道

いっぱいがんばったかいあって，いまじゃ僕はスペシャル・コマンダー，レベル7だぜ。武器はまだまだ最強というわけじゃないけど，そろそろ第4層へ乗り込んでみるか。アルファ・ソードとプラズマ・シールドがあるからなんとかなるだろう。第4層はコミューンとインバースの世界を分ける中間層。片方の世界から別の世界に行くためには，「クラブレイの道」っていうクラブレイがうじゃうじゃいる道路を突破しなければならないのだ。クラブレイって奴はなかなか手強いバリアントだから，こいつらを続けて20数匹相手にするのは骨が折れるぞ。まめにセーブして，アルファ・ソードの一撃で倒せないときは，攻撃をやり直すくらいのことをしなければ，エネルギーが底をついて宇宙の藻屑になるよ。

そして，忘れちゃならないのがシールドを着けること。これを怠るとコンピュータユニットがどんどん破壊されていって，戦闘レベルが下がってしまうのさ。で，ともかく僕は第5層へのゲートを見つけて（ここには第3層へのゲートもあるから気をつけよう），インバースの宇宙へやってきた。でも，このときエネルギーはごくわずか。

本当にこの先大丈夫なのかなぁ。

第5層にも第3層へのゲートがたくさんあるから，本当のゲートを探すのには苦労したけど，なんとか僕はインバースの宇宙にやって来たぜ。また，どこからともなく声が聞こえる。

「この宇宙はインバースのものだ,コミューンは去れ」

冗談じゃないよ，ここまで来ておめおめと引き下がれるわけないでしょ。うーん，それにしても，もうエネルギーがないよう。どこかにステーションはないものかって，宇宙空間をさまようううちに見つけたのが伝説のステーション「リベリオン」だ。このステーションで僕は重大な選択を迫られた。ねえ，それよりもエネルギーちょうだいよぉ。

「テラがわれわれの故郷だ。この世界は異星人が作り出したものだ。われわれは封印されている。今こそお前が災いを解き放て……。おまえに選択を与えよう。コミューンの仲間か，インバースとしてこの世界を解放するか」

そうか，この閉じた宇宙の外にも宇宙があるのか。それが本当ならば見てみたいものだ。僕はインバースの同志になることにした。「リベリオンはまもなく死ぬ。エル・ドランへ向かえ」

それがリベリオンからの最後のメッセージだった。

新たなる旅立ち

エル・ドランは僕を同志として快く受け入れてくれた。今日から僕の目的は「オンディーナ」を破壊することになってしまった。それはオンディーナの最上階（5階）にいるという変形バリアント，エリクセンを倒すことだ。故郷を裏切るのは心苦しいけど，それでみんなが幸せになれるのかもしれない。しかし，いまのままの装備じゃちょっと不安が残る。少し賞金を稼いで最強になったら出発することにしようか。

第4層のクラブレイがいいカモになる。そして，GA-100（銃），ST-250N（剣），スピン・クラッシャー（ミサイル），RM-1000（シールド）とパーティクルN100を手に入れたとき，僕の新たなる旅が始まったのだ。このとき，戦闘レベルはフリーナー（レベル10），コンピュータラーニング，デストラクティブ・パワー，クイック・モーションともに9999。いちおう最高のレベル，最強の武器を身に付けたけど大変なのはこれからなのさ。ダミーのゲートを通って第3層までは簡単に戻ってくることはできるが，第2層への通路にはなにか強力なパワーが働いて，インバースに付いた僕を通してくれない。このパワーを打ち消すためにはリヒトホーンのある場所まで行かなければならない。オンディーナへの道は遠いのだ。

希望という名の明日へ

やって来ましたオンディーナ。このまま一直線に5階へ突入だ，と思ったけどそうは問屋が卸してくれない。行く手をさえぎる敵，敵，敵。お願い，カンベンしてよぉー。パーティクルを最大限に活用して敵との遭遇率を低下させ，こまめにセーブをしていかないと5階までなんてとてもとても……。そして，5階では強力なE・D・Dが迫ってくる。4階までのクラスターやダグラスターはミサイルでこと足りたけど，こいつにはそうもいかない。ブラスティー・ガンナーにチェンジしてST-250Nをお見舞いしてやるぜ。そして，最後のエリクセンとの一騎討ちだ。壮絶な死闘が続いた……。

そしていま，コミューンの中心は完全に破壊された。もはや反物質やバリアントが生産されることは二度とないだろう。そして，ここからがラストメッセージ。

1年後，残ったバリアントもすべて破壊され，インカー・マースという存在はなくなった。人々はそれぞれのステーションで自給自足の生活を始めていった。

「お母さん，見て。この望遠鏡，遠くにいっぱい星が見える」

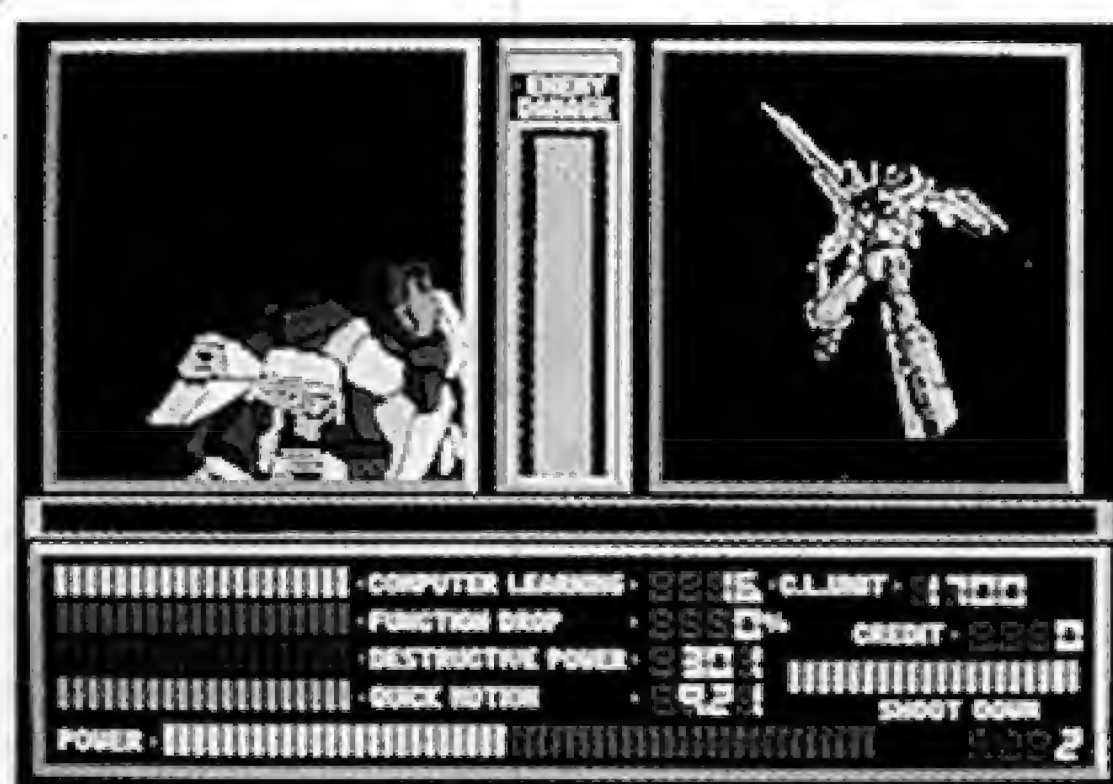
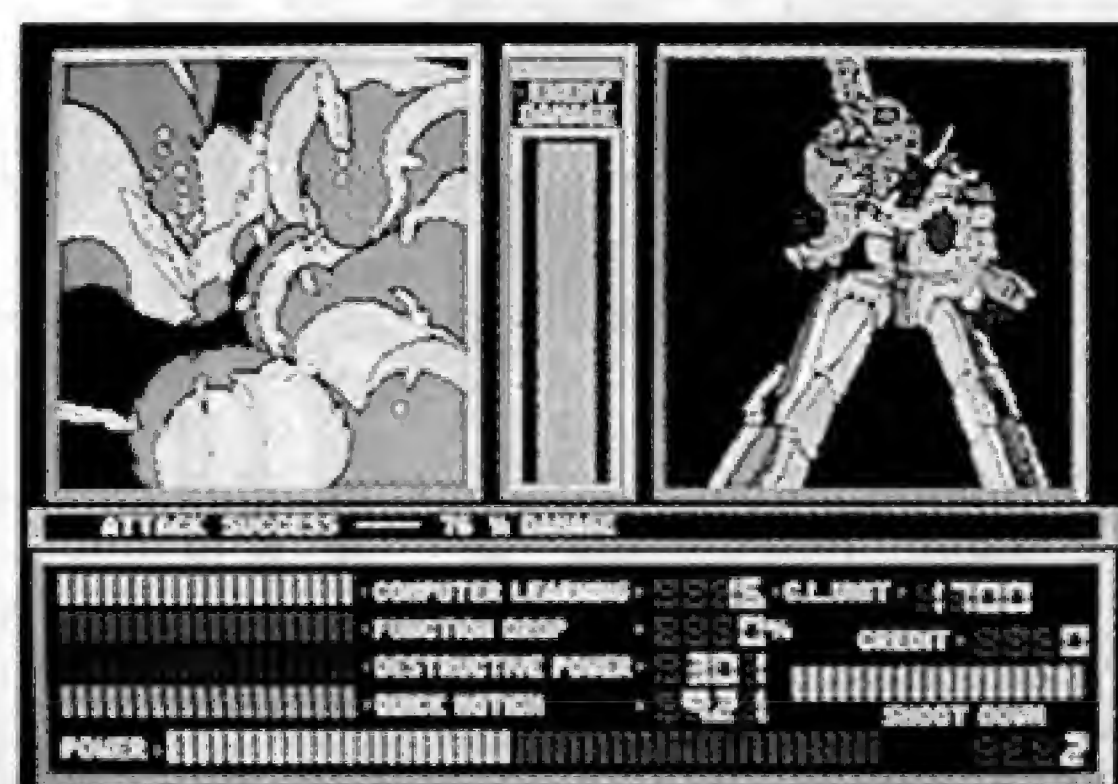
反物質は消え，世界は解放された。人々に新しい希望が訪れた。しかし，真の苦難はこれから始まるのだ……。

最後のご挨拶

皆さん，ブラスティーの物語はどうでしたか。出る出るといわれ続けて，待たされること数カ月。他誌では某88版が特集されつくした感があり，なにをいまさらという気持ちでこのゲームを始めたのですが，知らず知らずのうちにのめり込んでしまいました。これも，売り物にしているアニメーション処理の素晴しさのためなのでしょう。

確かに動きは少々ぎこちない気もしますが，パレットなんかでごまかさず，本当に絵を動かしているのは称賛ものです。動きのタイミングなんかは日本サンライズのロボットアニメのそれですから，その手のファンにはこたえられません。ところで，おまけとしてリベリオンでコミューン側に付いたときのラストメッセージを載せておきましょう。こっちは簡単ですよ（エル・ドランは3階までしかない)。

インバースは滅び去った。しかし神々は人類に試練を与えることをやめなかった。この忌まわしい反物質に覆われた閉宇宙内部部では，インカー・マースとバリアントとの死闘が続く。今日と同じ明日が再び始まろうとしている。

発売おめでとう！

戦闘開始！　ガンナーに変形

命中，もうひと息だ

GAME REVIEW

今月はアクション，AVG，RPGと3種類のゲームを紹介しよう。3本とも各分野での今年度屈指の力作といえるものだが，期待も大きかっただけに完成度で評価も分かれてしまったようだ。これから年末商戦にかけてがひとつのヤマ，大作に期待したい。

このコーナーで紹介されたソフトは評価スタッフによって，そのゲーム特有の面白さを主観的に表した“ゲーム要素”と一定の基準により客観的に分析した“バランス”の2つのグラフが作られます。「〜な傾向のゲームがやりたい」という方は円グラフで示される“ゲーム要素”を，また個別の要素については「〜のよいゲームがいい」という方はクライモグラフで示された“バランス”を参考にしてください。

サンダーボール

ボールは高速，仕掛けは多彩，しかもコンストラクション付き。遊び心を満載のピンボールゲームだ。

▼コンストラクション・ピンボールというソフトである。なんと，20種類以上のピンボール台が入っていて，おまけに，EDIT機能を使えばオリジナルの面も作れるのである。コンストラクションと名乗る由縁である。さらに，2つの台が突然切り換わるなどという恐ろしい機能も付いている。

すでに入っている台をいろいろ見てみると，なぜかインベーダーが歩いていたり，フリッパーがやたらについていたり，ボールがワープしたりと，意表をついた仕掛けがいっぱいあってなかなか凝っている。ボールの動きなどは大変スムーズで，プログラムの出来は非常にいいようである。これで面白かったら文句ないのだが，そこの所は残念ながら大人の遊びに耐えられるものではない。ピンボールのフィーリングではないのである。98のムーンボールを越えたものを求めてはいけない。自分で遊び方を見つけようとする人にはいいだろう。

熱中度▶▶▶▷▷▷▷　M.Y.

▼サンダーボールである。ピンボールだがピンボールではない。不思議なゲームである。球の数はもちろんのこと，スピード，バウンド，重力，リアクションのすべてが可変である。コンストラクションも充実していて，自分の好きなように面を作ることができる。X1版では同時に表示できる球の数は最大10個である。と書いていけば，実に普通のピンボールなのだが，サンプルとして付いてくる面が実にピンボールではないのである。インベーダーは出てくるし，ほかのアスキーのゲームキャラは出てくるし，とにかくプレイしていてなんだかわけがわからなくなってしまうのである。が，まあ，本来のこのゲームの利用法は，自分が面白いと思う面を作って遊ぶというのが正しいのであろう（はっきりいってオリジナルの面には多少不満がある）。とにかく今までの常識をくつがえすソフトであることだけは間違いない。

熱中度▶▶▶▶▷▷▷　A.S.

X1/X1turbo用　5D版　6,800円
アスキー　☎03(486)8080

D-SIDE

物語は終わっていなかった。再びライルとメイに危機が迫る。AVGファンならずとも待ちに待った本格派である。

かつての名作ラグランジュL-2のパート2がこの「D-SIDE」である。前作のスペース・コロニーL-2の脱出から最終目的（惑星間ミサイルの発射を阻止する）までのドラマがSFチックに展開されている。今回は，ビニール袋をかぶって汚染地帯を歩くというお笑いもなく，すべての謎が結構納得でき，最後まで楽しめる。ただ，人に何かを頼む場合，「フンシャ？」などと疑問符を付ける入力方法に戸惑うくらいか。個人的には，前作よりぐっとかわいくなったメイがいい。また至る所でのアニメ処理，ほとんどの場面で鳴っている効果音，隠れキャラなどもお気に入りだ。前作でのローマ字仮名変換入力は感動ものだった（恐らくアドベンチャーで初めて？）が，今回もかなりの力の入れようが感じられるソフトだ（特に目新しいところはないが）。それにしても，前作もそうだったが，BASICがないと動作しないというのが唯一情けない点だろう。

熱中度▶▶▶▶▷▷▷　Y.K.

▼自我に目覚め，人間を管理下におこうとする巨大コンピュータZERA。それを阻もうとする主人公ライル。前作ラグランジュL-2ではライルと彼が助けた少女メイの2人が，シャトルでZERAの支配する宇宙コロニーをからくも脱出するところで終了した。今回の物語はここから始まる。

脱出に成功しホッとしたのも束の間，ZERAによって発射されたミサイルが2人の乗ったシャトルに襲いかかる。のっけからピンチだ。素早い行動でミサイルを回避したあとも，命綱が頼りの船外活動，宙に漂う情報部員の遺体から発見されるメッセー

速すぎちゃってたいへんだヨ！

とーにかく，速いのである。凄いのである。MZ-2500用「夢幻の心臓II」は。

まずMZとX1版がFMやPC版より優れている点は，マップ上のキャラクターが白い人型ではなくグラフィックでしっかりと描かれていることである。しかし，MZ版はさらに16色を使っており，他機種とは違った色合いを見せてくれる。

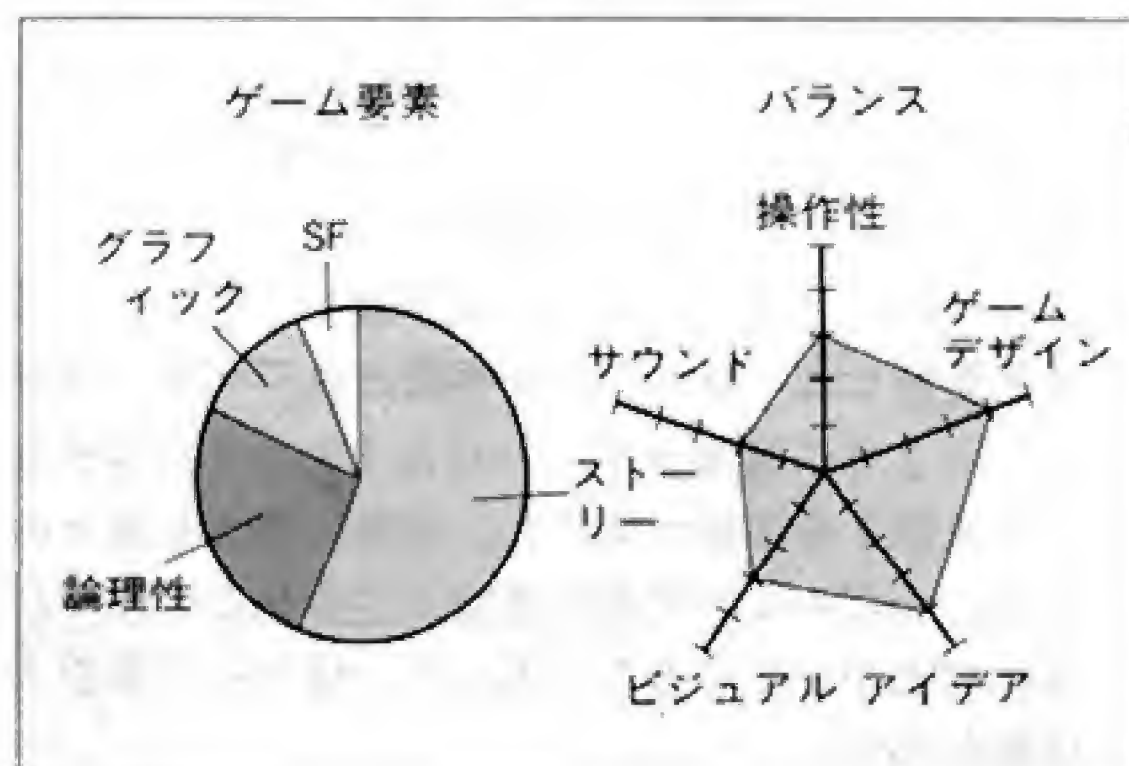
とんでもないのは速度である。試しに表示時間を0にし，SOUND OFF のモードにしてみるといい。その速いこと速いこと。うっかりリアルタイムRPGと間違えて慌てて動き，曲がりそこねて壁にぶつかってデュラハンに捕まったなんてしょっちゅうである。よく考えてみると，こちらが動くまで敵も動かないのだからゆっくりやればいいのだがついつい指が反応してしまうのだ。

はっきりいって，2500ユーザーにはおすすめである。

評価グループ
有田隆也　浅野恵造　祝一平　工藤誠　挙市哲司　こうもとやすひこ　古村聡　小森隆　近藤弘幸　斎藤晋　斎藤亮　佐藤友彦　佐藤学　清水和人　白河哲　武沢英明　立花かおる　中川智哉　中野修一　堀内保秀　茗原秀幸　山本信　吉田幸一

ジ，ムーンウォーカーで移動する月面，となかなかアップテンポにスペースアドベンチャーが展開する。なかでも，ドローンという殺人機械と追いかけっこをしたときは，B級ホラーみたいで気味が悪かった。ほかにも豆タンクみたいなハンターや，いかにも悪党という面構えのロボットなどと白兵戦が楽しめる。

熱中度▶▶▶▶▷▷▷　Y.I.

X1/X1turbo用　5D版　6,800円
コムパック　☎03(375)3401

覇邪の封印

世界が暗黒に包まれようとしている。勇者イアソンの裔よ。邪悪の門を閉じるのだ。王国の期待を一身に集め若者は旅立った。

▼まるで桃太郎の物語のようだ。同行するのは猿，犬，雉ではないが，鬼退治の旅をするという基本路線は，覇邪の封印にも共通しているように思える。封印よりも仲間を求めての冒険のイメージが強く，協調性を重要視したゲームといえよう。漠然としたゲームには，細かい物語など書かずにいたほうがすっきりするはずだ。

ウイバーンのマップ表示には感心したものだが，この覇邪の封印はダサイ。それと共にメイン画面もヒドイ。ストーリー自体は面白いものに仕上がっているようだが，画面のデザインは最悪なのだ。マップ上の風景を描写するわけでなく，町や洞窟等の場所以外ではすべて道を歩いている絵になる。

とはいうものの，アイテムなんかはイカしたものがある。かじ屋やまじない師を連れ歩ける！　二重丸をあげたくなるのだ。芸が細かくなりすぎた，という気がしないでもないが，歯ごたえのあるゲームだ。

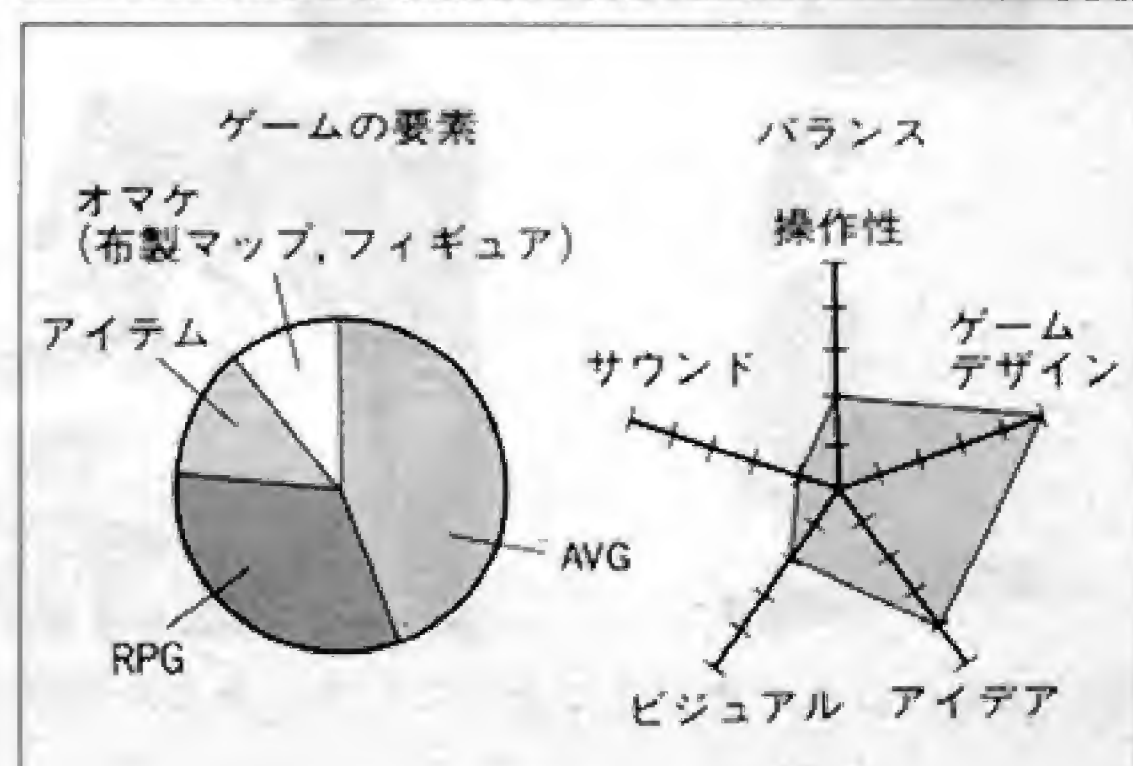
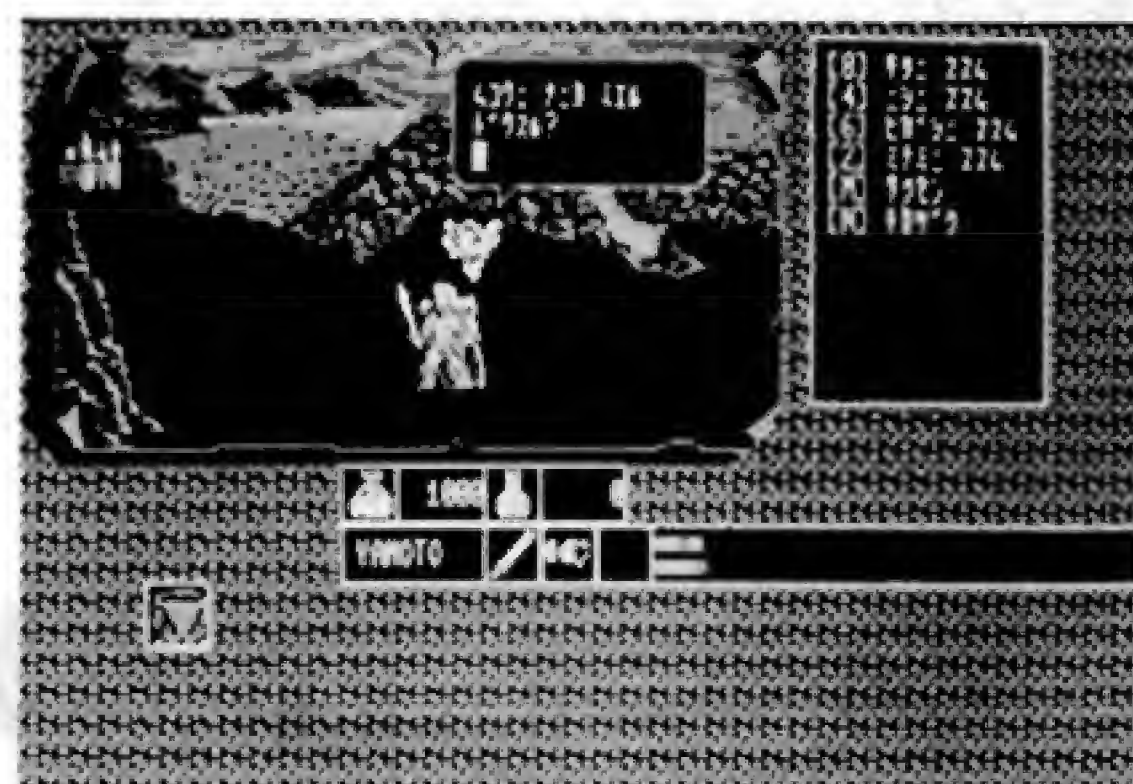
熱中度▶▶▶▶▷▷▷　R.S.

▼アウトドアタイプのファンタジーRPGです。一部理不尽さを感じることもありますがシナリオもかなり練り込んであり，極端に難度が高いといったこともなく初心者からマニアまで楽しめるゲームといえるでしょう。布製のマップやメタルフィギュアなども雰囲気を盛り上げます。これらは単なるオマケではありません。最初のうちはこのマップは絶対不可欠で，あとでも地名などの参照には欠かせないものです。しかしマッピングが必要なゲームでも「一寸先は闇」なんてことはあまりないんですがねえ。

最近はディスクに頼ったゲームが増えましたがディスクはあまり速いデバイスではありません。プログラムやデータが大きく処理が重いのはわかるのですが，コマンドひとつ入力するたびディスクが回るのは勘弁してもらいたいものです。そのほかX1版は全体に処理が遅いのも気になります。

熱中度▶▶▶▶▶▷▷　S.N.

X1/X1turbo用　5D版　8,800円
工画堂スタジオ　☎03(353)7724

SOFTWARE INFORMATION

話題のソフトウェア

どうも今月は，話題のソフトは……などという話をするのも気がひけてしまう。ご覧のとおり圧倒的な数の新作ソフトが紙面を埋めつくしてしまっているのだ。

さて，今月から"新作ソフト情報"で，すでに発売されている（毎月1日現在）ものについては★マークを入れることにしました。そのほかのものは本誌の発売日（毎月18日）までに予定されているものです。また，それ以降に予定されているものはこのコーナーで，できる限りお知らせすることにしましょう。

響子さんに会える……

まったくもってお馴染みの"めぞん一刻"がアドベンチャーゲームとなって登場する。開発はアドベンチャーゲームの老舗マイクロキャビンだ。順調にゆけば，12月の半ばにはX1/X1turbo版が発売される予定である。Oh!MZの読者のなかにも響子さんのファンは多いはず。ぜひとも期待したいところだ。

"即戦力"がバージョンアップ

8ビットの日本語ワードプロセッサとしては最高のクラスにある"即戦力"に，機能を大幅にアップした強化バージョンがまもなく登場となる。名づけて"Shogun(将軍)"である。16ビット用ソフトに迫る自動変換が採用されるなどさまざまな強力な機能が追加されているとのことである。X1turbo版の発売は来年1月の予定であり，本誌では詳しい紹介を予定している。

"GAME OF THE YEARはこれだ"のお知らせ

今年もまた"GAME OF THE YEAR"のシーズンがやってきた。まず，来月の1月号で主な賞のノミネート作品を発表し，2月号で追加ノミネート，そして最終的に受賞作品を発表するのは4月号を予定している。

対象となるゲームソフトは例によって，この1年間に話題となったものとし，発売日など細かいことはいいっこなし。今年も読者諸君の乱入意見を待っている。

笑いのなかにもやさしさが光っている，あの一刻館の住人に会える日も近い

新作ソフト情報

★サンダーボール

第2回アスキーソフトウェアコンテストでグランプリを受賞したピンボールコンストラクションセット"サンダーボール"がX1版で登場した。大幅な改良と新たな機能の追加によって，まったく新しいタイプのゲームに仕上がっている。

X1/X1turbo用　5D版　6,800円
アスキー　☎03(486)8080

★覇邪の封印

異次元の門より侵入してきた邪悪な怪物たちが平和な日々を恐怖の世界に変えてしまった。怪物たちを倒し，異次元の門をふさぐには「覇邪の封印」を捜し出すしかない。これはファンタジーRPGの正統派だ。オリジナルフィギュアと布製マップもついている。

X1/X1turbo用　5D版　8,800円
工画堂スタジオ　☎03(353)7724

★グーニーズ

映画"グーニーズ"をゲーム化した楽しくてスリリングなアドベンチャーアクションがX1版で登場した。冒険好きのグーニーズたちは，海賊「片目のウイリー」の財宝を求めて秘密迷路に入ったが，ギャングたちに捕まってしまう。からくも脱出した勇敢な少年マイキーは仲間を助けるためにひとり地下迷路に踏み込むのであった。

X1/X1turbo用　5D版　6,800円
コナミ　☎03(264)5678

★スパイVSスパイ

X国の大使館に潜入したW国の情報部員白スパイ。書類入れを捜し，必要なオブジェクトを手に入れ，飛行機が飛び立つ前に脱出することがスパイに課せられた使命である。しかし，敵国の黒スパイもひそかに潜入。白スパイと黒スパイの戦いが始まった。ひとりでも2人でも遊べるアクション&ストラテジーである。

X1/X1turbo用　5D版　6,800円　T版　4,800円
ホット・ビイ　☎03(360)3623

☆ザ・キングサーモン

フィッシングシリーズ第2弾。前作"ザ・ブラックバス"の要素をすべて含み，メインのキングサーモンのトローリングなど，大幅に内容が充実して登場である。日本ではまず体験できないキングサーモン釣りに挑戦しよう。

X1/X1turbo用　5D版　7,800円
ホット・ビイ　☎03(360)3623

★ポイントX占領作戦

"S.F.3.D."の第2弾。地球軍は独立を賭けて，シュトラール軍の重要地点ポイントXの攻略にかかった。キャラクターの設定，処理速度，グラフィック，そしてゲームバランスが向上した10種類のシナリオなど，前作をはるかにしのぐ仕上がりとなっている。

X1/X1turbo用　5D版　6,800円
ビクター音楽産業　☎03(406)0002

★スーパーマリオブラザーズ・スペシャル

すでに発売されているディスク版に続いて"スーパーマリオブラザーズ・スペシャル"X1用のカセット版が登場した。

X1/X1turbo用　T版　4,000円
ハドソン　☎011(841)4622

★カリオストロの城

永遠の名作アニメ"ルパン三世・カリオストロの城"をゲーム化。危険なワナと敵が待ち受けるカリオストロ城に潜入し，北の塔に監禁されたクラリスを助け出さなくてはならない。画像デジタイズされた美しいグラフィックも多数用意されており，ゲームを終了した人にはクラリスのメッセージカードの特典もある。

X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
東宝株式会社事業部　☎03(591)4557

★Murder Club 殺人倶楽部

これは，J・Bハロルドの事件簿＃1である。若き実業家ビル・ロビンズが殺害されて10日，捜査はいっこうに進展せず，ハロルドのもとに事件解決を依頼する手紙が届いた。疑惑に満ちた数々の状況。しだいに20年前の迷宮入り事件との関係が浮かび上がってくるのであった。はたして真犯人は誰なのか。

X1/X1turbo用　5D版　2枚組　7,800円
リバーヒルソフト　☎092(771)3217

★メイドウム

幻のピラミッド伝説に挑んだ考古学者グレコ・ローマン。彼が流れ着いたのは現実の社会から隔離された謎の島であった。君はローマンになり代わり，襲いかかる敵を打ち倒して秘宝の謎を解き明かさなければならないのだ。君の知力と冒険心が試されるリアルタイムアドベンチャーである。

X1/X1turbo用　2D版 2枚組　6,800円
日本コンピュータシステム　☎03(486)6311

★アルバトロス拡張コース

トーナメントゴルフゲーム，アルバトロスにバラエティに富んだ拡張コースが登場した。コースは全部で5種類で，各18+18ホール，それぞれにティーブレイク画面も用意されている。

・エキスパートコース
・ビジュアルコース
・ワールドコース
（発売中）
・名門コース1
・名門コース2
（発売予定）

X1/X1turbo用　5D版 2枚組　4,500円
日本テレネット　☎03(268)1159

●夢幻戦士ヴァリス

女子高生の優子は，ヴァニティの「幻想王女ヴァリア」によって“ヴァリスの戦士”として選ばれてしまった。次元を超えて襲ってくる「夢幻王ログレス」とその手下の「ヴォーグ」たち。優子の戦いが始まった。画面狭しと動き回るビッグキャラと迫力のFMサウンドでAV感覚もパワーアップ。

X1/X1turbo用　5D版 2枚組　7,800円
日本テレネット　☎03(268)1159

★トップルジップ

楽しくて愉快なレースアクション“トップルジップ”。ジッピング号に乗り込んで出場したトラップレースには楽しい仕掛けがいっぱいだ。パラレルワールドに抜けるトンネルや数々の障害が待ち受けている。そして，いったいゴールはどこに。

X1/X1turbo用　5D版　6,800円
ボーステック　☎03(407)4191

グーニーズ

スパイVSスパイ

☆未来

宇宙世紀Seven-two-0,人類は宇宙への移住を余儀なくされ，REINBOWにその運命が託されていた。広大な宇宙空間に繰り広げられるSFタッチのオリジナルストーリーに，迫力のグラフィックとサウンドをプラス。ハードアクション感覚の本格的SFロールプレイングゲームだ。

X1/X1turbo用　5D版 2枚組　7,800円
ザイン・ソフト　☎0794(31)7453

☆アステカII・太陽の神殿

マヤ文明発祥の謎を解く「黄金の鍵」が古代遺跡のどこかに隠されているという。瞬間画面表示と充実したストーリーで好評を得た前作をはるかに超える壮大なアドベンチャーゲーム。コマンドはすべてアイコン表示にするなど新しいアイデアも生かされている。内容の深さも折り紙付きである。

X1/X1turbo用　5D版 2枚組　7,800円
日本ファルコム　☎0425(27)6501

☆アーコン

アップル版などで人気のストラテジーゲーム。一見するとチェスのようだがボードの上に並んでいるのは，剣と魔法の世界からやってきたお馴染みのキャラクターだ。そして，同じます目で遭遇すると，アクションゲームに早変わりとなる。スリリングな戦略ゲームである。

MZ-2500用　3.5D版　7,800円
X1/X1turbo用　5D版　7,800円
ビー・ピー・エス　☎045(421)7421

☆影の伝説

ビデオゲームで人気の忍者ものアクションゲーム。魔界より蘇った魔物たちが闇の中から現れ，霧姫をさらっていってしまった。町の噂を聞き，霧姫を助け出さんと屋敷に向かったのが伊賀の忍者“影”である。スムーズな斜めスクロールを実現し，ステレオFM音源にも対応している。

X1turbo用　5D版　6,800円
ニデコ　☎03(253)0761

☆コムサイト

日本初の3D戦略アクションシミュレーションゲーム。タンク型ロボットの行動をあらかじめプログラミングしておき，対コンピュータまたはプレイヤー同士で戦闘を行う。高速フルカラー3D処理の戦闘シーンがプロレス観戦にも似た興奮を呼ぶ。

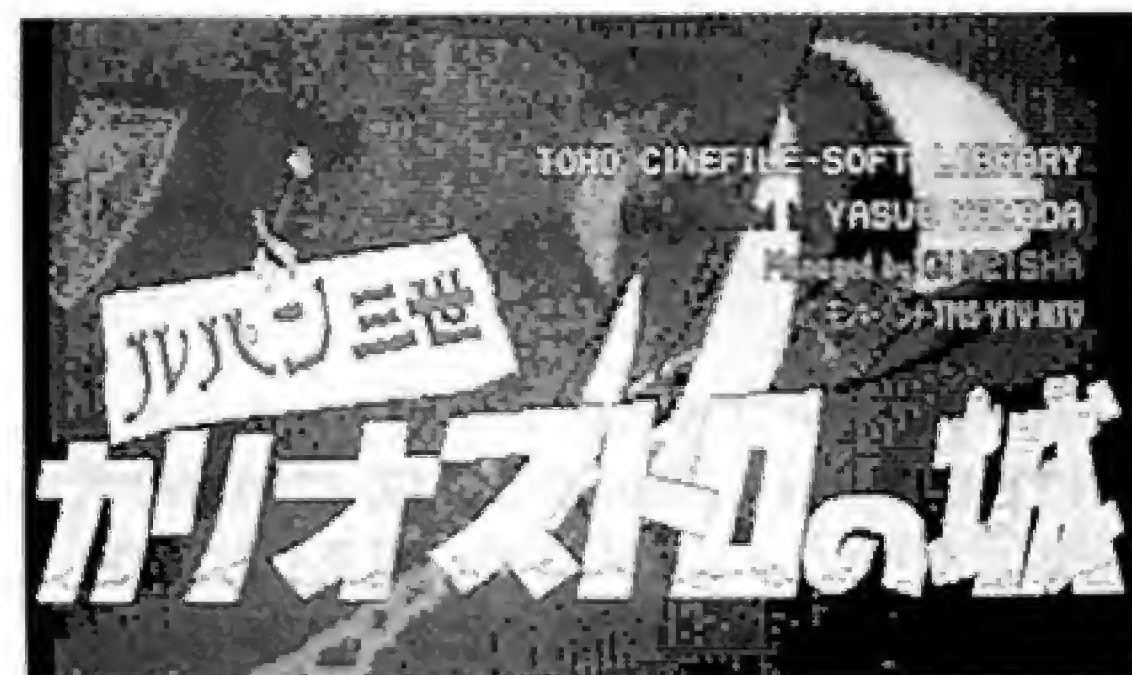
X1/X1turbo用　5D版　6,800円
テクノソフト　☎0965(33)5555

☆九玉伝

古文書に記された謎の伝説に「人の世と悪霊界を遮る九つの玉」がある。そして，この九玉の封印が破られ，人の世には伝説のとおり妖怪変化が徘徊し始めた。そこで，修行中の身である小坊主「ちんねん」と「そんねん」は妖怪退治に立ち上がった。

X1/X1turbo用　5D版 2枚組　7,800円
テクノソフト　☎0965(33)5555

☆うっでい・ぽこ

主人公のぽこ君は木の人形。妖精によって人間の子供に変えてもらったぽこ君であったが，どういうわけかまたも木の人形に戻ってしまった。ぽこ君は妖精を訪ねてひとり冒険の旅に出るのだった。個性豊かなキャラクターたちが活躍する愉快なアクションアドベンチャーゲーム。

カリオストロの城

Murder Club 殺人倶楽部

メイドゥム

X1/X1turbo用　5D版　6,800円
デービーソフト　☎011(251)7462

☆給与計算システム

登録社員数100人，所属件数10件，発行件数20件，地方（市町村）件数20件，給与支払明細書発行，賞与支払明細書発行，賃金台帳作成，金種表作成，年末調整一覧表作成など，給与計算全般の機能がある。

MZ-2500用　3.5D版　129,000円
コンピュータ・シティー　☎0734(73)6553

☆実践販売管理II（漢字）

日本語による入力で入庫伝票・売上伝票の発行有無の選択ができ，品名・得意先名の入力はコードでもできる。プリンタ出力は，得意先元帳，商品元帳，商品別売上日計・月計表，入金日計表，得意先別売上日計表(明細)，得意先別売上月計表(明細)，請求書発行(明細)，売掛残高表，商品在庫一覧表などができる。

X1turbo用　5D版　45,000円
近畿コンピュータサービス　☎07962(3)5806

☆個人簿記会計　財形くん

多少の簿記の経験さえあれば，手軽に会計処理のできるソフト。会社の発展に伴い，科目・小書き（摘要）が変化しても，各会計年度ごとに作成した同年度の仕訳表と元帳であれば処理を実行することができる。キー入力も簡単で，誰にでも操作でき，また，X1turbo用のシステム辞書も利用できるようになっている。

X1turbo用　5D版　39,800円
OKハウス　☎0986(25)0303

THE SOFTOUCH

MZ-2500ソフトウェア情報

今月はムーンチャイルドやプリントショップ(THE Print Shop)など,MZ-2500用の代表的なソフトウェアを重点的に紹介した。MZ-2500にも，単なる移植版ではなくオリジナリティのあるソフトが出始めてきたといってよいだろう。

また，表集計型のカルクソフトについての解説を見ても，８ビットパソコンのビジネスソフトとしては意外にカルクソフトが充実していることがおわかりだと思う。それでも，肝心の日本語ワードプロセッサがいまひとつで，東海クリエイトのユーカラＫ２ぐらいしか使えるものがないのはちょっと寂しい。現在,デービーソフトのSUPER春望がMZ-2500用に開発されているとのことだが，すでに発売中のX1turbo, PC-88版はあまり高く評価できない。もう少し頑張ってもらいたいところである。

さて，このほかにもMZ-2500用のソフトウェアとして，いくつか注目しておきたいものがある。あまり詳しくはできないが，ここで紹介しておこう。

プリントショップとジョイント
イラストボックス

このイラストボックスは，マウスと多彩なアイコン表示によって誰にでも簡単にイラストが描けるグラフィックソフト。特にプリンタを利用したペーパーグッズの作成に便利な機能を持っている。

基本的に画面のハードコピーはＬ（標準サイズ)，Ｍ（ポストカードサイズ)，Ｓ（カセットレーベルサイズ)の３種類で，MZ-1P17を使えばカラーハードコピーをとることもできる。さらに注目されるのは，ファイル形式で，BOX形式，BASIC形式，PrintShop形式の３種類がある。プリントショップで使うイラストを作ったり，プリントショップのデータに修正を加えたりといったジョイント効果があるということなのである。

MZ-2500用　3.5D版　7,800円
ロードス　☎0852(21)9141

アニメーションソフト
ファンタビジョン

あのプリントショップが出ただけでもうれしい驚きなのだが，さらに続いて，それこそ「あの」が３つぐらい続きそうなソフトが登場する。プリントショップと同じくブロダーバンドの作品，その名はファンタビジョン(FANTAVISION)である。これは，ひとことでいうとアニメーションを作るグラフィックツールで，マウスやジョイスティックを使って誰にでも簡単に動きのある絵が作成できるのだ。

アニメーションというと，１秒間に何十枚もの絵を連続して表示させる必要がある。このため，膨大な数の絵を描かなくてはならないが，このファンタビジョンを使えば，何枚かの絵を描くだけで，絵と絵の間の絵は計算によって自動的に作成される。最低２枚の絵を描くと，この２枚の間の中間点が次々に求められ，32枚もの絵が自動作成されるというわけだ。直線移動や回転移動など，動き方の種類も指定することもできる。絵を描くのは一般のグラフィックエディタと同じで，マウスを使って簡単に描くことができる。

ファンタビジョンはアメリカ生まれらしい，遊び心を刺激するソフトであり，動きによって表現される世界は静止画とはまったく異なったものであるといえる。単なるお絵描きツールにとどまらず，使い方しだいで新しい用途の可能性が開けるだろう。ともかく，一刻も早く移植作業が完了して発売されることを望みたい。

コンピュータ英会話システム
ENGLISH JUMP

MZ-2500は，テープとディスクの標準装備によりユーザーとのアクティブな対話を実現している。この特徴をフルに活用したソフトが，またひとつ登場した。コンピュータ英会話システムENGLISH JUMPである。従来の語学教材の内容をそっくりコンピュータシステム上に移し，しかもディスプレイ表示，ボタンひとつのスピーディな操作などパソコンならではの利点を生かしている。

５本のテープに収められたテキストのタイトルは,"Bill's Home stay in Japan"。アメリカ人青年ビルが，日本の家庭にホームステイして帰国するまでの物語が40のシーンに分かれて展開する。物語全体は，それぞれ４つのシーンを持つ10課のレッスンで構成され，さらに各シーンは，本文・会話練習・言い換え練習でワンセットとなっている。

会話本文には日本語訳モードのほか辞書モードもあり，チェックするべき語彙の説明が表示される。このため，「特に辞書を必要としない」とされているのだが，このレベルの会話を学習しようとするなら，やはり辞書を用意したほうがいいだろう。本文をぬけて練習問題へ入ったら辞書モードは使えないし，辞書モードの内容も単語帳程度のごく簡単なものだからだ。

マルチプルチョイス形式の会話練習問題は，選択した番号を入力すると直ちに正誤の判定が返り，間違いにはコメントがつく場合もある。次から次へと進めるので,単純なテキストアドベンチャーでもやっているみたいに楽しめるかも。

またこの学習内容は，１レッスンを全部通して行った場合,「学習進度評価表」というモードに記録される。正解率などから個人の「理解度」がわかるしくみだ。正解率が100％未満のレッスンがあると，プログラム起動時にそれが表示され，再学習するようにとのメッセージが出る。このあたりはなかなか親切なソフトだ。

会話を構成する外人講師の発音に続けて，ボタンひとつで自分の発音を録音し，またそれを再生することもできる。自分の発音を手本と聞き比べるためには欠かせないが，その際，録音・再生用のカセットと入れ換えることが必要だ。

これらの操作はすべてメニュー選択するだけでよい。リピートも頭出しも自動的に行われる。英会話は勉強したいがひとりではどうも，という人は，このソフトに挑戦してみてもいいだろう。

98,000円という価格が高いかどうかは，やはりその成果で決まるのではないか。

MZ-2500用　3.5D版２枚組　98,000円
システムエイド　☎0798(33)4175

❶ENGLISH JUMPのメインタイトル
❷レッスン５での言い換え練習
❸レッスン５本文

THE SENTINEL

今月は，昭和62年度情報処理技術者試験からアセンブリ言語の出題に使われることになったCASL & COMETシミュレータを発表します。CASL & COMETは，これまでの出題科目であったCAP-X & COMP-Xに代わるものとして登場しました。COMP-Xは情報処理試験のためだけに考えられた仮想の16ビットコンピュータで，CAP-Xはそれ用の仮想アセンブリ言語です。最近の急速な技術の進歩によりCOMP-Xの仕様がいささか（というより，かなり）古くなったため，バージョンアップがなされたわけです。

1985年6月にS-OS“MACE”を発表してかなり早い時期にCAP-X & COMP-Xの投稿があったように，今回もCASL & COMETの仕様が発表されてまもなくこの投稿が寄せられました。これは，COMP-XやCOMETが16ビットCPUとしてはたいへんシンプルなアーキテクチャをもっていることにもよりますが，「Z80以外のマシンをシミュレートしてみたい」，「シミュレータを作ってみたい」という夢の表れではないでしょうか。そう，コンピュータのひとつの（ある意味ではすべてともいえる）目的は，なにかを模倣することにあるのですから。

「シミュレータ」，よく似た言葉として最近やたら目につくのが「エミュレータ」です(そういえば「シミュレーション」というのも何年か前に流行った言葉ですね)。意味の違いがわかりにくいので調べてみましょう。まずは，英和辞典から……，

simulator まねるもの（人），ふりをするもの（人），シミュレータ：実際の条件を模倣して訓練や実験，予測をする装置

emulator 競争者，対抗するもの（人），張り合ってまねをするもの（人）

だいたいこんな感じです。後者の意味がいまいちピンときませんね。というわけで，日本規格協会（JIS）による定義を見てみましょう。

シミュレータ　物理的または抽象的なシステムのふるまいの特徴を表現するための装置，データ処理システムまたは計算機プログラム

エミュレータ　模倣システムが，被模倣システムと同様に同一データを受け入れ，同一の計算機プログラムを実行し，同一の結果を得るように，あるシステムが他のシステムを模倣する装置または計算機プログラム

要するに，どちらも“あるもの”を模倣するソフトウェア/ハードウェアなのですが，「シミュレータ」はその“あるもの”のいくつかの特徴を表現すればよいのに対し，「エミュレータ」はその“あるもの”と完全に同じ動作をする必要があるのです。また，前者の“あるもの”とは物理現象でもなんでもかまいませんが，後者の“あるもの”は計算機（システム）に限られます。最近はこれらを混同し，または意図してか，わけもなく「○○エミュレータ」などとする風潮があるのには困ったもんですね。

さて，そういった意味ではCOMETシミュレータは，本当は「エミュレータ」というべきかもしれません。しかし，模倣されるシステムが実際には存在しないのですから，これでよしとしておきましょう。

上にあげたようなシミュレータ/エミュレータのたぐいは数えきれないほどあります。さまざまなCPUのエミュレート機能をもつ開発支援装置，CP/M-86上でCP/M-80のソフトを走らせるためのCP/M-80エミュレータ，そして身近なところでは，Z80でZ80自身をエミュレートをするトレーサ。COMP-XやCOMETシミュレータはそういったプログラムの中でもっとも基本的なものであるといえるでしょう。

第34部　CASL&COMET
連載　FuzzyBASIC料理法<3>

全機種共通システム掲載記事

＊上記のアプリケーションは，基本システムであるS-OS“MACE”またはS-OS“SWORD”がないと動作しませんのでご注意ください。

全機種共通(S-OS"SWORD"要)

昭和62年4月に実施の第2種情報処理試験から，アセンブリ言語の出題がCASLに変わることになりました。そこでさっそく読者からシミュレータの投稿がありましたので紹介します。あなたのマシンをCOMETに変身させ，仮想マシンの世界を体験してみませんか。

CASL&COMET

Tateishi Tadatoshi
立石 忠利

お城と流れ星？

皆さんはおそらくCAP-X，COMP-Xという言葉を聞いたことがあるでしょう。そう，情報処理試験でアセンブラとして出題される言語です。S-OS上にもCAP-X85として登場したことがありますね。

情報処理の技術者であればFORTRAN，COBOL，PL/Iといった高級言語だけでなくアセンブラの知識がいずれ不可欠になってきます。しかしアセンブラというものは，その人の使っている機種やシステムによって大きく異なるものなのです。公的な試験に特定機種のアセンブラを採用することは著しく不公平を招きます。といってすべての機種について別々の問題を用意することも無理な話でしょう。そこで登場したのがCAP-X&COMP-Xです。

COMP-Xの構造はノイマン型コンピュータのひとつの典型といえます。しかしバス幅こそミニコン並みの16ビットでしたが，きわめて単純化されたシステムのため機能は低いものでした。データが16進数に限られる，命令数が12と機能が低くスタックも持たない，入出力命令もないためCAP-Xに習熟しても実際のアセンブラの役にたたないなどの不満もあげられました。そこでこれらを時代に合わせて少し改良したのがCASL&COMETなのです。

仮想マシン

ではCASLとはなにかといいますと，「架空のシステムCOMETの処理系となるアセンブリ言語」ということになります。もしCOMETというプロセッサが実在したなら次のようにOh!MZの目次を飾ったことでしょう。

COMET（開発：1986）

COMP-X系の16ビットCPU。スタックなどを強化。汎用レジスタ5，アドレスバス16，データバス16。基本命令数23……。

しかし現実にはこのようなマシンは存在しません。よってCASLの学習にはCOMETに似たものを用意する必要があります。「存在しないマシンの動作を実現する」，これをソフトウェアで行おうというのがシミュレータの考え方です（ハードウェアで行う場合はエミュレータと呼ばれる）。マシン内部にソフトウェアによる仮想マシン(Virtual Machine）のシミュレータを持つことにより見かけ上そのマシンを別のマシンとして使用することができるのです。速度さえ無視すればZ80でV30のソフトを走らせるといったことも可能でしょう。

このような考え方は特に目新しいものではありません。有名なものではUCSD-pシステム，EUMELのE-CODE，Smalltalkの仮想マシンなどがあります。

今回発表するCASLはZ80のニーモニックで記述されていますが，上記のような仮想マシンでは処理系そのものを仮想のコードで記述しています。こうすることでこれらのシステムは高い移植性を保っているのです。たとえばSmalltalkという非常に大規模なシステムを移植する場合でも移植者はその一部分，すなわち仮想マシンのシミュレータを作成するだけでよいのです。

さらに広い意味では高級言語自体を一種の仮想マシンシミュレータととらえることもできるでしょう。システムという意味ではS-OSも仮想マシンのシミュレータだといえるかもしれません。また発想を逆転させるとこれらの仮想マシンの仕様に合わせてCPUを設計するということも考えられます。p-CODEを直接実行するpエンジン，FORTHを直接実行するFORTH エンジンなども試作されています。架空のマシンが現実となった例といえるでしょう。

CASL&COMETの概要

簡単にCOMETという仮想マシンがどのような仕様になっているのかを見てみましょう。COMETは16ビットマシンで第0ビットが符号ビット，負数は2の補数表現になります。アドレス空間は0000HからFFFFHまでの64K語(128Kバイト)，アドレス空間は256語よりなる256ブロックに分けられ，1本のプログラムは原則的に256語以内となります。

汎用レジスタとしてGR0～GR4までの5個が用意されており演算用やインデックスとして用いることができます。特にGR4はスタックポインタとしても使用されます。ほかにはPC（プログラムカウンタ）やFRとして2ビットのフラグを持っています。命令数は23ですべての命令は2語で表されます。表1のように命令は大きく8つに分けることができます。とても16ビットマシンとは思えないほどシンプルな構成になっているのがおわかりでしょう。

そのほか入出力はオペレーティングシステムがサポートするものとしてマクロ定義

表1　CASL命令

機能	CASLの命令	対応するZ80の命令
ロード	LD n, m	LD
ストア	ST n, m	LD
ロードアドレス	LEA n, m	—
算術加算	ADD n, m	ADD
算術減算	SUB n, m	SUB
論理積	AND n, m	AND
論理和	OR n, m	OR
排他的論理和	EOR n, m	XOR
算術比較	CPA n, m	CP
論理比較	CPL n, m	CP
算術左シフト	SLA n, m	—
算術右シフト	SRA n, m	SRA
論理左シフト	SLL n, m	SLA
論理右シフト	SRL n, m	SRL
正分岐	JPZ m	JP P
負分岐	JMI m	JP M
非零分岐	JNZ m	JP NZ
零分岐	JZE m	JP Z
無条件分岐	JMP m	JP
プッシュ	PUSH m	PUSH
ポップ	POP n	POP
コール	CALL m	CALL
リターン	RET	RET

n：GR0〜4, m：アドレス(,GR1〜4)

表2　コマンド表

エディタコマンド

コマンド	機能
&	テキスト初期化
R	テキスト復活
In	n行よりインサート
Tn	n行よりリスト出力
B	LP＝1 (LPはエディット行)
E	LP＝最終行＋1
Pn	LP＝n
+n	LP＝LP＋n
−n	LP＝LP−n
N	LPを表示
M	テキストエリア表示
Xnn	nnHからテキスト格納
F:str: (F/str/)	LP以降のstrを探す
C:str1:str2: (C/str1/str2/)	LP以降のstr1をstr2に置換する
H	テキストをコピー，挿入
Dn1 n2	n1からn2まで削除
Zn	LPからn行削除
Sstr	テキストをセーブ
Lstr	テキストをロード
#	プリンタON/OFF
A	アセンブラモードへ
!	S-OSのコールドスタートへ
$	S-OSのホットスタートへ
*	各機種のモニタへ

CASL用コマンド

コマンド	機能
A	アセンブル開始
AL	リストつきアセンブル
#	プリンタON/OFF
E	エディタへ
C	COMETへ
!	S-OSへ

COMET用コマンド

コマンド	機能
T/opt	トレース(実行)開始 /R　レジスタ表示 /L　リスト出力 /S　1ステップずつ実行 /N　Rをキャンセル /M　Lをキャンセル /C　Sをキャンセル
Dnn	nnHから64語ダンプ エディット可
X	レジスタ表示エディット可
Ustr	Tコマンドのoptが無効となるルーチンをラベルで指定 (大域ラベル) 無指定で該当ラベル表示
&str	Uをキャンセル
Lnn1 nn2	nn1からnn2まで逆アセンブル
Z	初期化
A	CASLへ

してあります。S-OS版ではキャラクタコードはCOMET仕様のものと微妙に異なりますので注意してください。またCASLの仕様書によると未定義ラベルは実行に先立ってオペレーティングシステムがほかのプログラムと連結処理を行いアドレスを決定するようになっていますが，ディスクがない場合無理ですのでエラーとしました。

ラベルには大域ラベルと小域ラベルがありますが，START命令のラベルが大域ラベルとなります。シミュレータのUコマンドでは必ず大域ラベルを指定してください。フリーエリアは0000Hから1800Hまでです(そのほかのエリアは読み出しのみ)。CASLは0000Hからオブジェクトを生成します。またCOMETシミュレータは実行時GR4に，1800Hを与えます。詳しくはメモリマップを参照してください。

S-OS版 CASL&COMET

今回発表するプログラムはエディタ，CASLクロスアセンブラ，COMETシミュレータの3本に分かれています。では入力方法です。エディタについてはOh!MZ 1985年10月号のCAP-X85用のものとほとんど同じです。すでに入力されている方はリスト1-Bを入力し，

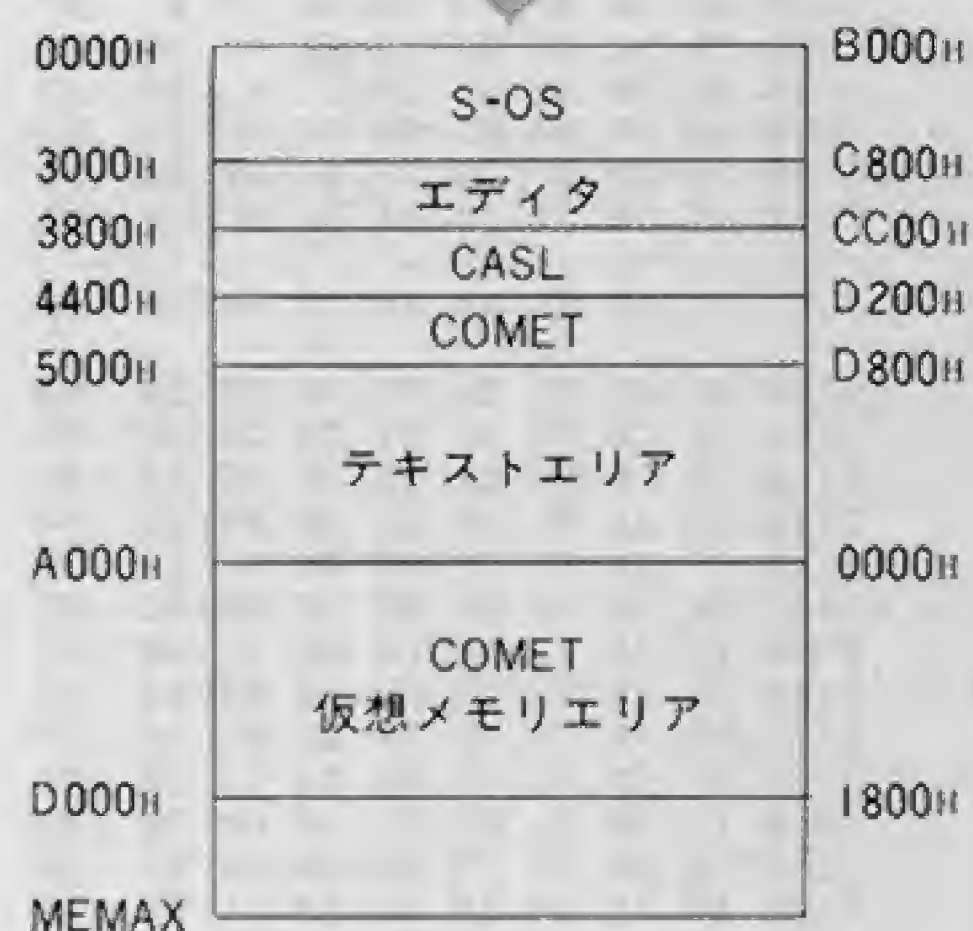
30E9H　　00H → 03H

に変更してください。今回が初めての方はマシン語入力ツールか各機種のモニタからリスト1-Aを入力してください。

続いてCASLクロスアセンブラとCOMETシミュレータの入力です。ダンプリストから打ち込む方はリスト2，3を，ソースで打ち込む方はZEDA, E-MATEなどからリスト4，5を入力してください。アセンブル後セーブするときはオフセット値に注意してください。入力が終了したならエディタ，CASL, COMETをそれぞれ3000H, 3800H, 4400Hにロードし3000Hから4F88Hまでをまとめてセーブします。実行アドレスは3000Hです。

サンプルとしてCASL仕様書に準拠したメモリダンププログラムとフィボナッチ数列を求めるプログラムを掲載します。メモリダンプはXコマンドでGR1に先頭アドレス，GR2に終了アドレスを指定して，フィボナッチ数列はGR1に1から24までの数値を入れて実行してみてください（フィボナッチ数列はGR2に答えが出力されます)。

図1　メモリマップ

Z80アドレス	内容	COMETアドレス
0000H	S-OS	B000H
3000H	エディタ	C800H
3800H	CASL	CC00H
4400H	COMET	D200H
5000H	テキストエリア	D800H
A000H	COMET 仮想メモリエリア	0000H
D000H		1800H
MEMAX		

左側はZ80のアドレス，右側はCOMETの仮想アドレス(1語16ビット)です

なお，CASL&COMETについてもっと詳しく知りたいという方，情報処理試験に挑戦しようという方は以下の本を参照するとよいでしょう。

王井浩：明解CASL&COMET, サイエンス社
M.M.L.：はじめてのCASL, 工学社
甘利直幸：CASLプログラミング，オーム社
月刊情報処理試験，1986. 4

◇立石君は愛知県に住む17歳の高校3年生です。中学1年生のときPC-1500を手に入れて以来，PC-1350, X1turboを経てマイコン歴は5年に及びます。これからもがんばってください。

リスト1-A エディタ部ダンプリスト

```
3000 C3 64 30 C3 A2 30 C3 6F :1E
3008 34 C3 E1 34 C3 D2 35 C3 :99
3010 0D 36 C3 6F 36 00 00 00 :AB
3018 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3020 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3028 A0 00 A0 00 A0 00 A0 00 :80
3030 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3038 00 00 00 00 00 00 50 00 :50
3040 52 00 50 00 52 01 00 00 :F5
3048 50 4F 00 00 00 00 00 00 :9F
3050 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3058 00 00 00 00 00 00 80 37 :B7
3060 00 00 00 A0 21 00 A0 22 :83
3068 62 30 AF 32 7C 1F CD E2 :BD
3070 1F 0C 2A 2A 2A 2A 2A 20 :1D
3078 20 5A 38 30 20 54 45 58 :F3
---------------------------------
SUM: E7 42 D5 92 74 A0 44 E5 :CD

3080 54 20 45 44 49 54 4F 52 :3B
3088 20 20 46 4F 52 20 53 2D :C7
3090 4F 53 20 20 2A 2A 2A 2A :8A
3098 2A 0D 0D 00 CD 52 31 CD :61
30A0 66 35 ED 7B 6C 1F CD EB :46
30A8 1F CD E2 1F 45 3E 00 11 :81
30B0 80 37 CD 6F 36 CD BA 30 :E0
30B8 18 E8 EB CD 0D 36 CD 5E :26
30C0 35 D2 AF 34 CD 14 36 45 :46
30C8 3E 00 D8 CD 0D 36 7E 23 :C7
30D0 FE 0D C8 11 CB 30 D5 FE :B2
30D8 21 CA 00 30 FE 26 CA 52 :5B
30E0 31 FE 23 CA 6F 34 FE 41 :FE
30E8 CA 03 38 FE 42 CA 6D 31 :AD
30F0 FE 43 CA 2E 33 FE 44 CA :78
30F8 34 32 FE 45 CA 7C 31 FE :1E
---------------------------------
SUM: C9 E0 B1 06 D7 68 84 F2 :15

3100 46 CA CB 32 FE 48 CA C9 :E6
3108 33 FE 49 CA FA 31 FE 4C :B9
3110 CA 8A 36 FE 4D CA A7 31 :77
3118 FE 4E CA 82 31 FE 50 CA :E1
3120 BC 31 FE 52 CA EE 31 FE :24
3128 53 CA 0B 37 FE 54 CA 9C :17
3130 32 FE 58 CA 8E 31 FE 5A :69
3138 CA 74 32 FE 2B CA C5 31 :59
3140 FE 2D CA D6 31 FE 2A CA :EE
3148 8E 1F FE 24 CA FA 1F C3 :75
3150 A2 30 E5 2A 3D 30 22 47 :B7
3158 30 7E B7 28 03 32 49 30 :3B
3160 36 00 22 41 30 21 01 00 :EB
3168 22 45 30 E1 C9 E5 2A 3D :8D
3170 30 22 47 30 21 01 00 22 :0D
3178 45 30 E1 C9 11 FF FF C3 :F1
---------------------------------
SUM: 77 9E 85 34 5D DE 5B 5B :BF

3180 96 35 E5 2A 45 30 CD D2 :EE
3188 35 CD EB 1F E1 C9 EB CD :6E
3190 B2 1F D8 22 3D 30 22 47 :A1
3198 30 21 01 00 22 45 30 EB :D4
31A0 23 23 23 23 C3 66 35 E5 :CF
31A8 2A 3D 30 CD BE 1F CD F1 :FF
31B0 1F 2A 41 30 CD BE 1F CD :31
31B8 EB 1F E1 C9 CD 5E 35 DA :EE
31C0 56 36 C3 93 35 CD 5E 35 :77
31C8 D8 CD 73 35 E5 2A 45 30 :D1
31D0 19 EB E1 C3 96 35 CD 5E :9E
31D8 35 D8 CD 73 35 E5 2A 45 :D6
31E0 30 B7 ED 52 30 03 21 01 :7B
31E8 00 EB E1 C3 96 35 E5 3A :79
31F0 49 30 2A 3D 30 77 E1 C3 :2B
31F8 66 35 CD 5E 35 D4 93 35 :97
---------------------------------
SUM: 5F B8 C7 02 B0 A3 74 89 :30

3200 11 80 37 CD 6F 36 1A FE :52
3208 1B CA 56 36 ED 53 4A 30 :2B
3210 E5 EB CD C2 35 22 4C 30 :32
3218 2A 47 30 22 4E 30 CD FA :08
3220 34 2A 47 30 CD C2 35 22 :BB
3228 47 30 2A 45 30 23 22 45 :A0
3230 30 E1 18 CC CD 5E 35 DA :2F
3238 56 36 CD 93 35 E5 2A 47 :77
3240 30 22 50 30 CD C2 35 22 :B8
3248 52 30 E1 3E 0D BE CA 32 :68
3250 35 23 CD 5E 35 DA 56 36 :1E
3258 CD 73 35 13 E5 CD B0 35 :1F
3260 22 52 30 ED 5B 50 30 B7 :23
3268 ED 52 CA 56 36 DA 56 36 :FB
3270 E1 C3 32 35 E5 2A 47 30 :91
3278 22 50 30 CD C2 35 22 52 :DA
---------------------------------
SUM: D2 8C 6F DF 0A B3 27 0E :9E

3280 30 E1 CD 5E 35 DA 32 35 :B2
3288 CD 73 35 E5 2A 45 30 19 :12
3290 EB CD B0 35 22 52 30 CD :0E
3298 32 35 E1 C9 CD 0D 36 CD :EE
32A0 5E 35 D4 93 35 E5 CD AB :8C
32A8 32 E1 C9 2A 47 30 7E B7 :B2
32B0 C8 CD E1 34 CD C7 1F A2 :FF
32B8 30 2A 45 30 23 22 45 30 :89
32C0 2A 47 30 CD C2 35 22 47 :CE
32C8 30 18 E3 7E FE 0D C8 4F :CB
32D0 11 7F 37 13 23 7E 12 FE :8B
32D8 0D 28 06 B9 20 F5 3E 0D :54
32E0 12 E5 CD E7 32 E1 C9 2A :B1
32E8 47 30 7E B7 C8 CD 0A 33 :7E
32F0 D4 E1 34 CD C7 1F A2 30 :6E
32F8 2A 45 30 23 22 45 30 2A :83
---------------------------------
SUM: 71 A4 55 07 A0 43 56 74 :1E

3300 47 30 CD C2 35 22 47 30 :D4
3308 18 E0 2A 47 30 11 80 37 :61
3310 22 58 30 1A FE 0D 20 02 :F1
3318 B7 C9 BE 20 04 13 23 18 :B0
3320 F2 3E 0D BE 20 02 37 C9 :1D
3328 2A 58 30 23 18 DF 7E FE :48
3330 0D CA 56 36 4F 11 7F 37 :79
3338 13 23 7E 12 FE 0D CA 56 :F1
3340 36 B9 20 F4 3E 0D 12 11 :71
3348 BF 37 13 23 7E 12 FE 0D :C7
3350 28 06 B9 20 F5 3E 0D 12 :59
3358 E5 21 80 37 CD C2 35 0B :8C
3360 78 B1 CA 56 36 ED 43 54 :03
3368 30 21 C0 37 22 4A 30 CD :B1
3370 C2 35 0B 78 B1 CA 56 36 :81
3378 ED 43 56 30 2B 22 4C 30 :7F
---------------------------------
SUM: CD 15 4D 0F 9E 94 6F 97 :76

3380 CD 85 33 E1 C9 2A 47 30 :D0
3388 7E B7 C8 CD 0A 33 38 27 :66
3390 2A 58 30 22 50 30 22 4E :C4
3398 30 ED 5B 54 30 19 22 52 :89
33A0 30 CD 32 35 CD FA 34 2A :89
33A8 58 30 ED 5B 56 30 19 CD :3C
33B0 0D 33 30 DC CD E1 34 2A :58
33B8 45 30 23 22 45 30 2A 47 :A0
33C0 30 CD C2 35 22 47 30 18 :A5
33C8 BF CD E2 1F 46 52 4F 4D :C1
33D0 3A 00 CD 4F 34 CD B0 35 :3C
33D8 22 4A 30 CD E2 1F 20 54 :DE
33E0 4F 20 3A 00 CD 4F 34 CD :C6
33E8 B0 35 CD C2 35 22 4C 30 :47
33F0 CD E2 1F 54 4F 50 20 3A :1B
33F8 00 CD 4F 34 CD 96 35 2A :12
---------------------------------
SUM: 96 C9 0E 6C 24 BD 92 AE :FA

3400 47 30 22 4E 30 2A 4C 30 :BD
3408 ED 5B 4A 30 B7 ED 52 DA :92
3410 56 36 CA 56 36 44 4D 2A :9D
3418 4E 30 B7 ED 52 30 1F 19 :DC
3420 ED 5B 4C 30 B7 ED 52 D2 :8C
3428 56 36 2A 4A 30 09 22 4A :A5
3430 30 2A 4C 30 09 22 4C 30 :7D
3438 CD FA 34 C3 A2 30 19 ED :96
3440 5B 4C 30 B7 ED 52 DA 56 :FD
3448 36 CD FA 34 C3 A2 30 11 :D7
3450 80 37 CD 6F 36 1A FE 1B :5C
3458 CA 56 36 FE 0D CA 56 36 :B7
3460 13 13 13 13 13 EB CD 5E :75
3468 35 DA 56 36 C3 73 35 3A :40
3470 7C 1F B7 28 02 3E FF 3C :F5
3478 B7 32 7C 1F 28 10 CD E2 :6B
---------------------------------
SUM: 6E 8A AC 16 F4 57 0F F4 :08

3480 1F 50 52 49 4E 54 45 52 :43
3488 20 4F 4E 0D 00 C9 CD E2 :42
3490 1F 50 52 49 4E 54 45 52 :43
3498 20 4F 46 46 0D 00 C9 3E :0F
34A0 06 32 78 1F 11 80 37 CD :64
34A8 6F 36 1A FE 1B C8 EB CD :58
34B0 0D 36 CD 5E 35 D8 CD 93 :DB
34B8 35 E5 2A 47 30 22 4E 30 :5B
34C0 22 50 30 CD C2 35 22 52 :DA
34C8 30 CD 32 35 E1 7E FE 20 :E1
34D0 20 01 23 22 4A 30 CD C2 :6F
34D8 35 22 4C 30 CD FA 34 18 :E6
34E0 BE E5 CD F1 1F 2A 45 30 :1F
34E8 CD D2 35 CD F1 1F ED 5B :F9
34F0 47 30 CD E8 1F CD EB 1F :22
34F8 E1 C9 E5 2A 4C 30 ED 5B :7D
---------------------------------
SUM: 8F B1 46 CB 6E D6 88 72 :90

3500 4A 30 D5 B7 ED 52 E5 EB :15
3508 2A 41 30 E5 19 3A 63 30 :66
3510 3D BC DA 5C 36 22 41 30 :F8
3518 EB E1 E5 ED 4B 4E 30 B7 :1E
3520 ED 42 44 4D 03 E1 ED B8 :49
3528 C1 E1 ED 5B 4E 30 ED B0 :05
3530 E1 C9 E5 2A 52 30 ED 5B :83
3538 50 30 B7 ED 52 EB 2A 41 :CC
3540 30 E5 B7 ED 52 22 41 30 :9E
3548 E1 ED 5B 52 30 B7 ED 52 :A1
3550 44 4D 03 ED 5B 50 30 2A :86
3558 52 30 ED B0 E1 C9 7E D6 :1D
3560 30 D8 FE 0A 3F C9 E5 ED :EA
3568 5B 62 30 CD B0 35 22 41 :02
3570 30 E1 C9 11 00 00 CD 5E :16
3578 35 38 11 E5 EB 29 E5 29 :85
---------------------------------
SUM: 12 CC 9B 4D 14 41 3F 3D :97

3580 29 D1 19 16 00 5F 19 EB :8C
3588 E1 23 18 EA 7A B3 C0 11 :04
3590 01 00 C9 CD 73 35 E5 ED :11
3598 53 45 30 CD B0 35 22 47 :E3
35A0 30 30 01 1B 2A 45 30 B7 :D2
35A8 ED 52 22 45 30 EB E1 C9 :6B
35B0 2A 3D 30 AF BE 28 09 1B :50
35B8 7A B3 C8 CD C2 35 20 F7 :D0
35C0 37 C9 01 00 00 7E B7 C8 :FE
35C8 7E 23 03 FE 0D 20 F9 7E :46
35D0 B7 C9 D5 C5 0E 00 11 10 :49
35D8 27 CD F7 35 11 E8 03 CD :E9
35E0 F7 35 11 64 00 CD F7 35 :9A
35E8 11 0A 00 CD F7 35 7D C6 :57
35F0 30 CD F4 1F C1 D1 C9 3E :A9
35F8 FF 3C B7 ED 52 30 FA 19 :74
---------------------------------
SUM: E9 75 D1 AB AD 92 15 37 :65

3600 B7 20 04 B9 CA F1 1F 0C :7A
3608 C6 30 C3 F4 1F 7E FE 20 :68
3610 C0 23 18 F9 22 5E 30 D1 :75
3618 1A 13 B7 28 1B FE 0D 28 :5A
3620 06 BE 20 16 23 18 F1 7E :A4
3628 FE 3A 28 0C FE 20 28 08 :BA
3630 FE 0D 28 04 2A 5E 30 37 :26
3638 D5 C9 1A 13 B7 28 F5 FE :9D
3640 0D 28 F1 18 F5 CD C4 1F :E3
3648 CD E2 1F 0D 42 52 45 41 :F5
3650 4B 0D 00 C3 A2 30 CD C4 :7E
3658 1F C3 A2 30 CD E2 1F 4D :CF
3660 45 4D 4F 52 59 20 4F 56 :51
3668 45 52 0D 00 C3 A2 30 CD :06
3670 D3 1F 38 0D D5 1A 13 B7 :F0
3678 B7 20 FA 1B 3E 0D 12 D1 :1A
---------------------------------
SUM: 86 0C 60 99 FD A3 31 FC :58

3680 C9 EB 36 1B 23 36 0D 2B :96
3688 EB C9 E5 EB CD 75 37 00 :FD
3690 CD 09 20 DA 5B 37 C2 6C :90
3698 37 2A 41 30 ED 4B 72 1F :9B
36A0 09 3A 63 30 3D BC 30 04 :03
36A8 E1 C3 5C 36 CD E2 1F 4C :50
36B0 4F 41 44 49 4E 47 20 20 :F2
36B8 00 CD 9D 1F 2A 41 30 22 :46
36C0 70 1F CD A6 1F E1 E5 30 :17
36C8 05 2A 41 30 36 00 CD 4D :F0
36D0 37 CD 66 35 CD E2 1F 0D :7A
36D8 54 45 58 54 20 53 54 41 :4D
36E0 52 54 20 3A 20 00 2A 3D :87
36E8 30 CD BE 1F CD E2 1F 0D :B5
36F0 54 45 58 54 20 45 4E 44 :3C
36F8 20 20 20 3A 20 00 2A 41 :25
---------------------------------
SUM: E7 D3 3E 24 29 90 FD E2 :B4

3700 30 CD BE 1F CD EB 1F E1 :92
3708 C3 A2 30 E5 2A 41 30 ED :02
3710 5B 3D 30 B7 ED 52 23 22 :03
3718 72 1F ED 53 70 1F ED 53 :A0
3720 6E 1F 3E 00 32 7D 1F D1 :6A
3728 D5 3E 04 CD A3 1F CD E2 :55
3730 1F 57 52 49 54 49 4E 47 :43
3738 20 20 00 CD 9D 1F CD AF :45
3740 1F 38 03 CD AC 1F E1 CD :A0
3748 4D 37 C3 A2 30 38 0C CD :2A
3750 EB 1F CD E2 1F 0D 4F 4B :7F
3758 0D 00 C9 FE 08 CC 06 20 :CE
3760 CD E2 1F 45 52 52 0D 00 :C4
3768 E1 C3 C4 1F CD 9D 1F CD :DD
3770 EB 1F C3 90 36 3E 04 C3 :98
3778 A3 1F 00 00 00 00 00 00 :C2
---------------------------------
SUM: E2 10 A1 34 72 FE D8 81 :90

3780 45 3E 24 0D 00 00 00 00 :B4
3788 00                      :00
---------------------------------
SUM: 45 3E 24 0D 00 00 00 00 :B4
```

リスト1-B CAP-X85用エディタ変更点

```
3070 1F 0C 2A 2A 2A 2A 2A 20 :1D
3078 20 5A 38 30 20 54 45 58 :F3
3080 54 20 45 44 49 54 4F 52 :3B
3088 20 20 46 4F 52 20 53 2D :C7
3090 4F 53 20 20 2A 2A 2A 2A :8A
3098 2A 0D                   :37
---------------------------------
SUM: 2C 06 0D 0D 0F 1C 3B 21 :D3
```

▶Oh!MZの書店での売れ方は他誌とかなり異なっている。まず，発売日当日にMZはごっそりとなくなり，そのあとはほとんど変わらない。思うに，新しい読者の開拓が手薄なのではないか。表紙はもっと派手に写真入りにでもしてみたら。

鈴木 満洲男 (37) 愛知県

リスト2　CASLクロスアセンブラダンプリスト

```
3800 C3 1B 38 C3 67 38 3E 01 :B7
3808 32 1A 38 C9 AF 18 F9 3A :47
3810 1A 38 FE 01 CA D9 1F C3 :D6
3818 D6 1F 00 ED 7B 6C 1F CD :B5
3820 0C 38 CD E2 1F 0D 20 20 :5F
3828 57 45 4C 43 4F 4D 45 20 :2C
3830 54 4F 20 20 43 41 53 4C :06
3838 20 43 52 4F 53 53 20 41 :0B
3840 53 53 45 4D 42 4C 45 52 :5D
3848 0D 0D 20 20 20 20 50 52 :3C
3850 4F 44 55 44 45 44 20 42 :17
3858 59 20 20 54 2E 54 41 54 :04
3860 45 49 53 48 49 0D 00 ED :6C
3868 7B 6C 1F CD 17 38 CD EB :DA
3870 1F CD E2 1F 41 3E 00 ED :59
3878 5B 76 1F CD D3 1F CD A7 :23
---------------------------------
SUM: FE 57 46 14 A8 29 DD 3E :9B

3880 38 CC 86 38 18 E1 1A 13 :E8
3888 FE 41 CA DF 38 FE 45 CA :2D
3890 03 30 FE 43 CA 03 44 FE :83
3898 4A CA B1 38 FE 23 CA B6 :9E
38A0 38 FE 21 CA FA 1F C9 1A :1D
38A8 13 FE 41 C0 1A 13 FE 3E :7B
38B0 C9 CD B2 1F D8 E9 3A 1A :7C
38B8 38 B7 28 12 CD E2 1F 50 :47
38C0 52 49 4E 54 45 52 20 4F :43
38C8 46 46 00 C3 0C 38 CD E2 :42
38D0 1F 50 52 49 4E 54 45 52 :43
38D8 20 4F 4E 00 C3 06 38 1A :D8
38E0 FE 4C 28 01 AF 32 7C 3A :0A
38E8 AF 32 7D 3A 21 00 00 CD :86
38F0 9A 1F 3A 7D 3A 3C FE 03 :E7
38F8 28 36 32 7D 3A F5 CD E2 :EB
---------------------------------
SUM: 15 88 3A E2 77 49 3E DC :93

3900 1F 50 41 53 53 3A 00 F1 :81
3908 C6 30 CD F4 1F CD EB 1F :AD
3910 AF 32 BE 3B 67 6F 22 BF :91
3918 3B 22 7E 3A 22 80 3A 22 :13
3920 82 3A 2A 3D 30 CD 0F 38 :67
3928 CD 54 39 CD 17 38 18 C2 :50
3930 CD E2 1F 0D 4F 42 4A 45 :FB
3938 43 54 20 20 43 4F 44 45 :F2
3940 20 45 4E 44 20 20 20 20 :77
3948 00 2A 7E 3A 2B CD BE 1F :B7
3950 CD C4 1F C9 7E B7 C8 E5 :5B
3958 22 7A 3A 2A 7E 3A 22 78 :52
3960 3A 2A 82 3A 23 22 82 3A :21
3968 E1 CD D4 3B CD 98 3A DC :38
3970 74 39 18 E0 B7 28 12 FE :94
3978 03 38 15 F5 3A 7D 3A FE :34
---------------------------------
SUM: CF AD 94 AE FC C9 CC 23 :72

3980 02 20 05 F1 CD 95 39 F5 :A8
3988 F1 7E 23 FE 0D C8 18 F9 :76
3990 CD 95 39 18 F4 E5 3D 4F :18
3998 CD 17 38 CD EB 1F 21 BE :D2
39A0 39 CD 84 3A 06 18 CD DF :8E
39A8 1F 2A 82 3A CD C1 3B ED :BB
39B0 5B 7A 3A CD E8 1F CD EB :9B
39B8 1F CD 0F 38 E1 C9 47 4C :70
39C0 4F 42 41 4C 20 53 59 4D :37
39C8 42 4F 4C 20 32 20 44 45 :D8
39D0 46 49 4E 45 44 0D 4C 4F :0E
39D8 43 41 4C 20 53 59 4D 42 :2B
39E0 4F 4C 20 32 20 44 49 46 :E0
39E8 49 4E 45 44 0D 53 54 41 :15
39F0 52 54 20 46 52 52 4F 52 :60
39F8 0D 53 59 4E 54 41 58 20 :14
---------------------------------
SUM: 70 E4 ED 27 11 25 45 1A :FD

3A00 45 52 52 4F 52 0D 55 4E :3A
3A08 44 45 46 49 4E 45 44 20 :0F
3A10 53 59 4D 42 4F 4C 0D 42 :25
3A18 41 44 20 53 59 4D 42 4F :2F
3A20 4C 20 4C 45 54 54 45 52 :3C
3A28 0D 45 4E 44 20 45 52 52 :ED
3A30 4F 52 0D 43 4F 4E 53 54 :35
3A38 41 4E 54 20 45 52 52 4F :3B
3A40 52 0D 53 54 52 49 4E 47 :36
3A48 54 48 20 45 52 52 4F 52 :46
3A50 0D 47 52 20 46 49 45 4C :E6
3A58 44 20 45 52 52 4F 52 0D :FB
3A60 41 44 44 52 45 53 53 20 :26
3A68 46 49 45 4C 44 20 45 52 :1B
3A70 52 4F 52 0D 00 00 00 00 :00
3A78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
---------------------------------
SUM: D6 D1 E5 CF 15 CA F0 AA :D4

3A80 00 00 00 00 79 B7 28 0B :63
3A88 0D 7E 23 FE 0D 28 F5 B7 :8D
3A90 C8 18 F6 EB CD E8 1F C9 :5E
3A98 F5 E5 3A 7D 3A FE 02 20 :EB
3AA0 1B 3A 7C 3A B7 28 15 3A :39
3AA8 75 3A B7 20 12 CD F3 3A :92
3AB0 F5 CD 35 3B F1 28 05 CD :1D
3AB8 F3 3A 20 FB E1 F1 C9 CD :B0
3AC0 48 3B 2A 78 3A CD BE 1F :09
3AC8 CD F1 1F CD 35 3B ED 5B :62
3AD0 76 3A 1A B7 28 E6 D5 CD :31
3AD8 F3 3A 06 18 CD DF 1F 3E :54
3AE0 2B CD F4 1F CD F1 1F D1 :B9
3AE8 CD E8 1F 1A 13 FE 0D 28 :34
3AF0 E1 18 F8 CD 48 3B 2A 78 :E3
3AF8 3A CD BE 1F CD F1 1F ED :AE
---------------------------------
SUM: D3 30 0D 2F 81 BB 28 9C :3F

3B00 5B 7E 3A CD F6 40 C8 06 :E4
3B08 02 CD 22 3B EB CD BE 1F :C1
3B10 CD F1 1F EB 22 78 3A ED :89
3B18 5B 7E 3A CD F6 40 C8 10 :EE
3B20 E8 C9 C5 01 00 A0 29 09 :49
3B28 56 23 5E 23 B7 ED 42 CB :AB
3B30 3C CB 1D C1 C9 06 14 CD :95
3B38 DF 1F 2A 82 3A CD C1 3B :AD
3B40 ED 5B 7A 3A CD E8 1F C9 :99
3B48 F5 3A BE 3B B7 CC 63 3B :49
3B50 3C FE 3C 20 01 AF 32 BE :36
3B58 3B CD EB 1F CD C7 1F 67 :2C
3B60 38 F1 C9 11 7B 3B CD E5 :6B
3B68 1F 2A BF 3B 23 22 BF 3B :82
3B70 F5 CD C1 3B F1 11 B9 3B :B4
3B78 C3 E5 1F 0D 0D 20 20 20 :41
---------------------------------
SUM: 46 BD E6 6F A1 DD 00 A2 :78

3B80 43 41 53 4C 20 20 20 43 :C6
3B88 52 4F 53 53 20 41 53 53 :4E
3B90 45 4D 42 4C 45 52 20 20 :F7
3B98 20 20 20 20 42 59 20 54 :8F
3BA0 2E 54 41 54 45 49 53 48 :40
3BA8 49 0D 20 20 20 20 20 20 :16
3BB0 20 20 50 41 47 45 20 20 :9D
3BB8 00 0D 0D 0D 0D 00 00 00 :34
3BC0 00 11 CD 3B D5 CD 65 41 :61
3BC8 D1 CD E8 1F C9 00 00 00 :6E
3BD0 00 00 00 0D AF 32 75 3A :9D
3BD8 7E FE 0D 28 3B FE 3B 28 :4D
3BE0 37 FE 20 28 08 CD 2F 3C :BD
3BE8 D8 28 2D 18 12 CD 2C 41 :91
3BF0 7E FE 0D 28 23 FE 3B 28 :35
3BF8 1F CD 6E 3E D8 28 19 3A :EB
---------------------------------
SUM: 8C 58 50 02 1D 77 0A 14 :E8

3C00 D1 42 B7 20 04 3E 03 37 :66
3C08 C9 CD DB 3C CC 24 3E CC :A7
3C10 48 3F 20 03 3E 04 37 D8 :FB
3C18 CD 2C 41 7E FE 0D 28 08 :F3
3C20 FE 3B 28 04 3E 04 37 C9 :A7
3C28 7E 23 FE 0D C8 18 F9 C5 :4A
3C30 D5 CD D2 42 30 05 3E 06 :2F
3C38 C3 CB 3C E5 2A 7E 3A 22 :B3
3C40 CD 42 E1 CD 2C 41 CD FA :F1
3C48 42 53 54 41 52 54 00 20 :F0
3C50 55 7E FE 2C 20 05 3E 03 :63
3C58 C3 CB 3C 3A D1 42 B7 28 :F6
3C60 05 3E 03 C3 CB 3C 3E 01 :4F
3C68 32 D1 42 3A 7D 3A FE 02 :36
3C70 28 04 CD 99 42 3F 3E 01 :52
3C78 38 51 32 B6 42 CD CE 3C :8A
---------------------------------
SUM: 81 B2 DA D5 A7 70 52 1E :69

3C80 E5 2A 80 3A 22 CF 42 E1 :DD
3C88 CD 2C 41 7E FE 0D 28 0F :FA
3C90 FE 3B 28 0B CD 64 43 30 :10
3C98 04 3E 05 18 2E 18 04 AF :58
3CA0 32 CC 42 AF 18 22 3A D1 :34
3CA8 42 B7 20 04 3E 03 18 1B :91
3CB0 3A 7D 3A FE 02 28 04 CD :EA
3CB8 A7 42 3F 3E 02 38 0C 32 :DE
3CC0 B6 42 CD CE 3C 3E 01 B7 :C5
3CC8 D1 C1 C9 37 18 FA E5 CD :56
3CD0 21 43 2A 80 3A AF CD 56 :1A
3CD8 43 E1 C9 11 20 3D EB CD :13
3CE0 ED 3C 30 03 EB AF C9 4E :0D
3CE8 23 46 60 69 E9 D5 7E B7 :25
3CF0 20 03 37 D1 C9 CD 01 3D :FF
3CF8 20 02 C1 C9 23 23 D1 18 :DB
---------------------------------
SUM: 44 BF DA 66 E3 75 CA BB :20

3D00 EC EB 1A 13 FE 0D 28 06 :3D
3D08 BE 20 08 23 18 F4 CD 22 :04
3D10 41 28 0B 1A 13 FE 0D 28 :D4
3D18 02 18 F8 3E 01 B7 EB C9 :BC
3D20 49 4E 0D 33 3D 4F 55 54 :0C
3D28 0D 99 3D 45 58 49 54 0D :2A
3D30 9E 3D 00 21 FD FF D5 11 :DE
3D38 EB 3D CD 65 41 D1 EB CD :24
3D40 2C 41 01 00 70 D5 C5 11 :89
3D48 BD 3D CD B6 41 38 45 CD :08
3D50 E2 41 38 3E C1 C5 CD 33 :1F
3D58 41 11 D4 3D 7E FE 2C 28 :33
3D60 04 3E 04 18 2F 23 CD B6 :33
3D68 41 38 29 CD E2 41 38 22 :EC
3D70 C1 CD 33 41 D1 01 00 80 :54
3D78 CD 33 41 01 44 12 11 02 :AB
---------------------------------
SUM: AB F2 B7 E4 13 65 6F EB :0A

3D80 00 CD 33 41 11 AD 3D 3E :7A
3D88 01 32 75 3A ED 53 76 3A :D2
3D90 B7 C9 3E 05 C1 D1 B7 37 :43
3D98 C9 21 FE FF 18 98 EB 01 :83
3DA0 00 64 11 FF FF CD 33 41 :B4
3DA8 11 0D 3E 18 DA 20 20 20 :AE
3DB0 20 20 20 20 20 50 55 53 :98
3DB8 48 20 20 20 20 20 20 20 :28
3DC0 20 20 20 0D 20 20 20 20 :ED
3DC8 20 20 20 20 50 55 53 48 :C0
3DD0 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
3DD8 20 20 0D 20 20 20 20 20 :ED
3DE0 20 20 20 43 41 4C 4C 20 :9C
3DE8 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
3DF0 20 0D 20 20 20 20 20 20 :ED
3DF8 20 20 4C 45 41 20 20 20 :72
---------------------------------
SUM: FA 87 8C 0B 62 27 7C AC :C9

3E00 20 20 47 52 34 2C 32 2C :97
3E08 47 52 34 0D 00 20 20 20 :3A
3E10 20 20 20 20 20 4A 4D 50 :87
3E18 20 20 20 20 20 36 35 35 :40
3E20 33 35 0D 00 11 2A 3E C3 :B1
3E28 DE 3C 44 43 0D 35 3E 44 :65
3E30 53 0D 46 3E 00 EB CD 2C :C8
3E38 41 CD A7 3E CC EB 3E CC :B4
3E40 09 3F CC 2F 3F C9 EB CD :03
3E48 2C 41 7E FE 2D 28 1A CD :25
3E50 FC 40 38 15 E5 21 00 00 :8F
3E58 CD F6 40 28 08 EB CD 3A :25
3E60 41 EB 1B 18 F0 E1 B7 3C :23
3E68 C9 3E 08 B7 37 C9 CD FA :8D
3E70 42 45 4E 44 00 C0 3A D1 :E4
3E78 42 B7 20 04 3E 07 37 C9 :62
---------------------------------
SUM: D8 D8 4C DF 1C 6F 22 74 :FC

3E80 AF 32 D1 42 3A CC 42 B7 :F3
3E88 C8 E5 21 C5 42 CD 0F 42 :F3
3E90 E1 30 03 3E 00 C9 E5 2A :2A
3E98 CF 42 2B 7A CD 56 43 2B :47
3EA0 7B CD 56 43 E1 AF C9 CD :07
3EA8 C7 40 C8 CD C0 3E 38 0B :DD
3EB0 CD 22 41 20 06 CD 3A 41 :9E
3EB8 B7 3C C9 3E 08 B7 37 C9 :B9
3EC0 7E FE 2D 20 03 23 18 01 :08
3EC8 AF 32 EA 3E CD FC 40 D8 :EA
3ED0 3A EA 3E B7 C8 E5 21 00 :E7
3ED8 80 CD F6 40 30 02 E1 C9 :5F
3EE0 21 00 00 B7 ED 52 EB E1 :E3
3EE8 B7 C9 00 7E FE 23 28 02 :49
3EF0 AF C9 23 EB CD B2 1F EB :0F
3EF8 38 0A CD 22 41 20 05 CD :64
---------------------------------
SUM: 93 77 83 C4 B9 76 7C 6D :69

3F00 3A 41 B7 C9 3E 08 B7 37 :2F
3F08 C9 7E FE 27 28 02 AF C9 :0E
3F10 23 7E FE 0D 28 11 FE 27 :0A
3F18 28 12 CD 14 41 38 08 5F :FB
3F20 16 00 CD 3A 41 18 E9 3E :9D
3F28 09 B7 37 C9 23 B7 C9 CD :30
3F30 8A 42 30 04 3E 04 18 0D :67
3F38 CD E9 41 38 06 CD 3A 41 :7D
3F40 B7 3C C9 3E 05 B7 37 C9 :B6
3F48 E5 21 00 00 22 8B 40 22 :15
3F50 8D 40 E1 11 59 3F C3 DE :F8
3F58 3C 4C 44 0D E2 3F 53 54 :A1
3F60 0D E5 3F 4C 45 41 0D E8 :F8
3F68 3F 41 44 44 0D EB 3F 53 :92
3F70 55 42 0D EE 3F 41 4E 44 :A4
3F78 0D F1 3F 4F 52 0D F4 3F :1E
---------------------------------
SUM: D7 73 B2 79 BC 2D 8B BA :A3

3F80 45 4F 52 0D F7 3F 43 50 :BC
3F88 41 0D FA 3F 43 50 4C 0D :73
3F90 FD 3F 53 4C 41 0D 00 40 :69
3F98 53 52 41 0D 03 40 53 4C :D5
3FA0 4C 0D 06 40 53 52 4C 0D :9D
3FA8 09 40 4A 50 5A 0D 22 40 :AC
3FB0 4A 4D 49 0D 25 40 4A 4E :EA
3FB8 5A 0D 28 40 4A 5A 45 0D :C5
3FC0 2B 40 4A 4D 50 0D 2E 40 :CD
3FC8 50 55 53 48 0D 31 40 50 :0E
3FD0 4F 50 0D 3B 40 43 41 4C :F7
3FD8 4C 0D 34 40 52 45 54 0D :C5
3FE0 4E 40 3E 10 21 3E 11 21 :6D
3FE8 3E 12 21 3E 20 21 3E 21 :4F
3FF0 21 3E 30 21 3E 31 21 3E :7E
3FF8 32 21 3E 40 21 3E 41 21 :92
---------------------------------
SUM: C4 37 4C 41 29 69 93 1B :C8

4000 3E 50 21 3E 51 21 3E 52 :EF
4008 21 3E 53 CD 56 40 CD 5E :40
4010 40 D8 87 87 87 87 32 8B :F1
4018 40 7E FE 2C C2 C2 40 23 :CF
4020 18 6D 3E 60 21 3E 61 21 :04
4028 3E 62 21 3E 63 21 3E 64 :25
4030 21 3E 70 21 3E 80 CD 56 :D1
4038 40 18 54 3E 71 CD 56 40 :BE
4040 CD 5E 40 D8 87 87 87 87 :5F
```

▶私はMZ-1200時代からのユーザーですが，最近のパソコンの優秀さには目を見張るものがありますね。いまはMZ-1200の定価でX1の2ドライブシステムが買えてしまう。あと10年遅く生まれてくるんだった……。現在，MZ-700でがんばっています。

本田　靖浩（22）東京都

```
4048 32 8B 40 C3 7A 40 3E 81 :39
4050 CD 56 40 C3 7A 40 32 8C :9E
4058 40 EB CD 2C 41 C9 7E 23 :CF
4060 FE 47 20 12 7E 23 FE 52 :68
4068 20 0C CD D4 40 38 07 FE :4A
4070 05 30 03 23 B7 C9 3E 0A :23
4078 18 4A ED 5B 8B 40 CD 3A :7C
---------------------------------
SUM: DD 00 86 A9 DF 8A C4 C4 :FD

4080 41 ED 5B 8D 40 CD 3A 41 :9E
4088 AF 3C C9 00 00 00 00 CD :81
4090 AB 40 D8 ED 53 8D 40 7E :4E
4098 FE 2C 20 0C 23 CD 5E 40 :E4
40A0 47 3A 8B 40 80 32 8B 40 :C9
40A8 C3 7A 40 CD C7 40 28 0A :83
40B0 CD C0 3E 30 04 3E 08 18 :5D
40B8 0B C9 CD E9 41 D0 3E 05 :DE
40C0 18 02 3E 04 B7 37 C9 7E :91
40C8 FE 2D C4 D4 40 38 03 B7 :F5
40D0 3C C9 AF C9 7E D6 30 D8 :D9
40D8 FE 0A 3F C9 7E FE 30 D8 :94
40E0 FE 3A 3F C9 EB D5 29 E5 :0E
40E8 29 38 08 29 38 05 D1 19 :B9
40F0 D1 EB C9 D1 18 FA E5 B7 :04
40F8 ED 52 E1 C9 11 00 00 CD :C7
---------------------------------
SUM: B0 83 D3 A2 81 BE DC 9A :5D

4100 D4 40 3F D0 23 CD E4 40 :37
4108 D8 C5 06 00 4F EB 09 EB :D1
4110 C1 D8 18 EB FE 20 D8 FE :90
4118 7F 3F D0 FE A1 D8 FE E0 :E3
4120 3F C9 7E FE 20 C8 FE 2C :96
4128 C8 FE 0D C9 7E FE 20 C0 :F8
4130 23 18 F9 D5 50 59 CD 3A :B9
4138 41 D1 F5 E5 2A 7E 3A CB :99
4140 25 CB 14 01 00 A0 09 3A :E8
4148 7D 3A FE 02 28 03 23 18 :1D
4150 03 72 23 73 23 01 00 A0 :CF
4158 B7 ED 42 CB 3C CB 1D 22 :F7
4160 7E 3A E1 F1 C9 E5 D5 62 :6F
4168 6B 01 05 00 3E 20 12 13 :F4
4170 ED B0 D1 E1 E5 D9 0E 00 :1B
```

```
4178 D9 01 10 27 CD 99 41 01 :B9
---------------------------------
SUM: 62 1C E4 74 69 33 67 84 :5D

4180 E8 03 CD 99 41 01 64 00 :F7
4188 CD 99 41 01 0A 00 CD 99 :18
4190 41 01 01 00 CD 99 41 E1 :CB
4198 C9 3E FF 3C B7 ED 42 30 :58
41A0 FA 09 B7 20 09 D9 B9 D9 :4E
41A8 20 04 3E 20 18 05 D9 0C :84
41B0 D9 C6 30 12 13 C9 E5 D5 :77
41B8 62 6B 01 05 00 3E 20 12 :43
41C0 13 ED B0 D1 E1 E5 D5 06 :22
41C8 06 CD 22 41 28 10 12 13 :93
41D0 23 10 F6 CD 22 41 28 06 :87
41D8 D1 E1 3E 06 37 C9 D1 C1 :88
41E0 B7 C9 E5 EB CD E9 41 E1 :28
41E8 C9 ED 5B CF 42 0E 02 CD :FF
41F0 17 42 D0 11 00 00 0E 01 :49
41F8 CD 17 42 D0 CD 22 41 28 :4E
---------------------------------
SUM: 85 D3 8C AD 41 84 BD 2D :40

4200 03 23 18 F8 3A 7D 3A FE :25
4208 02 20 02 37 C9 B7 C9 ED :91
4210 5B CF 42 0E 02 18 E1 CD :42
4218 31 42 38 13 E5 EB CD 94 :EF
4220 1F 5F 23 CD 94 1F 57 E1 :59
4228 CD 22 41 C8 23 18 F9 37 :63
4230 C9 EB CD 94 1F EB 13 B9 :EB
4238 30 02 37 C9 B9 20 14 E5 :04
4240 CD 63 42 E1 E5 D5 CD 73 :4D
4248 42 D1 E1 20 02 B7 C9 13 :A9
4250 13 18 DE EB CD 94 1F EB :5F
4258 13 FE 0D 20 04 13 13 18 :80
4260 D0 18 F0 21 BE 42 EB CD :B1
4268 94 1F EB 13 77 FE 0D C8 :FB
4270 23 18 F3 11 BE 42 1A 13 :6C
4278 FE 0D 28 06 BE 20 07 23 :41
---------------------------------
SUM: 30 68 00 99 E2 4E 09 56 :C0

4280 18 F4 CD 22 41 C9 3E 01 :44
4288 B7 C9 7E FE 41 D8 FE 5B :6E
```

```
4290 3F C9 CD 8A 42 D0 C3 DC :10
4298 40 E5 21 B7 42 11 00 00 :50
42A0 0E 01 CD 31 42 E1 C9 E5 :DE
42A8 21 B7 42 ED 5B CF 42 0E :81
42B0 02 CD 31 42 E1 C9 00 00 :EC
42B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
42C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
42C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
42D0 00 00 E5 21 B7 42 54 5D :B0
42D8 01 06 00 3E 20 12 13 ED :77
42E0 B0 E1 11 B7 42 CD 8A 42 :34
42E8 D8 06 06 12 13 23 CD 22 :1B
42F0 41 C8 CD 92 42 D8 10 F3 :85
42F8 37 C9 EB E3 EB E5 1A 13 :CB
---------------------------------
SUM: 80 6E 2D 5E DD FC F2 DF :23

4300 B7 28 06 BE 20 10 23 18 :0E
4308 F5 CD 22 41 28 03 E1 18 :49
4310 01 C1 EB E3 EB C9 1A 13 :71
4318 B7 20 04 3C E1 18 F3 18 :1B
4320 F5 3A B6 42 CD 49 43 06 :86
4328 06 21 B7 42 7E CD 22 41 :CE
4330 28 06 23 CD 49 43 10 F4 :AE
4338 3E 0D CD 49 43 3A CD 42 :ED
4340 CD 49 43 3A CE 42 C3 49 :AF
4348 43 E5 2A 80 3A CD 56 43 :72
4350 23 22 80 3A E1 C9 F5 3A :D8
4358 7D 3A FE 02 20 02 F1 C9 :93
4360 F1 C3 9A 1F E5 21 C5 42 :7A
4368 54 5D 01 06 00 3E 20 12 :28
4370 13 ED B0 E1 E5 3E 01 32 :E7
4378 CC 42 11 C5 42 CD 22 41 :56
---------------------------------
SUM: 99 1D BB 79 00 CB 5A 2E :3D

4380 28 05 12 23 13 18 F6 22 :A5
4388 98 43 E1 ED 5B CF 42 0E :23
4390 02 CD 31 42 2A 98 43 C9 :10
4398 00 00                   :00
---------------------------------
SUM: C2 15 24 52 98 7F 7B F9 :D8
```

リスト3　COMETシミュレータダンプリスト

```
4400 C3 06 44 C3 49 44 CD E2 :0C
4408 1F 0D 20 20 57 45 4C 43 :97
4410 4F 4D 45 20 54 4F 20 20 :E4
4418 20 43 4F 4D 45 54 20 53 :0B
4420 49 4D 55 4C 41 54 4F 52 :6D
4428 0D 0D 20 20 20 20 20 20 :DA
4430 50 52 4F 44 55 43 45 44 :56
4438 20 20 42 59 20 54 2E 54 :D1
4440 41 54 45 49 53 48 49 0D :14
4448 00 ED 7B 6C 1F CD EB 1F :CA
4450 CD E2 1F 43 3E 00 ED 5B :97
4458 76 1F CD D3 1F CD 69 44 :CE
4460 18 E7 1A FE 20 C0 13 18 :22
4468 F9 1A FE 3A CA 30 46 FE :89
4470 43 CA 77 44 C3 68 4D 13 :53
4478 1A FE 3E C0 13 1A 13 FE :54
---------------------------------
SUM: 09 7A 77 60 9E 8B 7E 94 :95

4480 54 CA 81 46 FE 44 CA DE :CF
4488 44 FE 58 CA F5 4B FE 55 :F7
4490 CA BF 45 FE 26 CA A9 45 :AA
4498 FE 4C CA 67 45 FE 21 CA :A9
44A0 00 21 FE 5A CA B0 44 FE :35
44A8 41 CA 03 38 CD C4 1F C9 :BF
44B0 AF 32 6B 46 32 6C 46 32 :A8
44B8 6A 46 67 6F 22 7C 46 3C :A6
44C0 32 69 46 21 00 18 22 7A :B6
44C8 46 CD E2 1F 0D 41 42 4F :F3
44D0 52 54 45 44 20 21 0D 00 :7D
44D8 CD C4 1F C3 49 44 CD 62 :2F
44E0 44 CD B2 1F 38 0D 22 FF :48
44E8 44 CD B2 1F 38 05 22 01 :42
44F0 45 18 10 2A FF 44 11 3F :2A
44F8 00 19 22 01 45 18 04 00 :9D
---------------------------------
SUM: 1E 4F DD 6C 73 DF 18 E1 :01

4500 00 00 00 2A FF 44 ED 5B :B5
4508 01 45 CD 56 4A D0 CD 1F :6F
4510 45 CD C7 1F 49 44 23 23 :CB
4518 23 23 22 FF 44 18 E4 C5 :6C
4520 D5 E5 E5 3E 3A CD F4 1F :F7
4528 CD 56 45 06 04 CD DA 49 :62
4530 EB CD 56 45 EB 10 F6 E1 :25
4538 3E 3B CD F4 1F CD F1 1F :36
4540 06 04 CD DA 49 7A CD 5D :9E
4548 45 7B CD 5D 45 10 F3 CD :FF
4550 EB 1F E1 D1 C1 C9 CD BE :D1
4558 1F CD F1 1F C9 FE 20 30 :13
4560 02 3E 2E CD F4 1F C9 CD :E4
4568 62 44 CD B2 1F 38 10 22 :AE
4570 87 45 CD 62 44 CD B2 1F :DD
4578 38 05 22 89 45 18 0C 21 :72
```

```
---------------------------------
SUM: AC AF 59 AC D2 74 BA 11 :71

4580 FF FF 22 89 45 18 04 00 :0A
4588 00 00 00 2A 87 45 ED 5B :3E
4590 89 45 CD 56 4A D0 E5 CD :BD
4598 5F 4A CD C7 1F 49 44 E1 :CA
45A0 23 23 22 87 45 18 E4 88 :B8
45A8 4E CD FC 45 C0 E5 CD 0F :DD
45B0 46 D1 1B CD B7 45 C9 7E :42
45B8 12 B7 C8 23 13 18 F8 1A :F1
45C0 B7 28 20 CD FC 45 C8 2A :FF
45C8 A7 45 CD D5 45 3E 0D 77 :95
45D0 23 CD DB 45 C9 7E B7 C8 :D6
45D8 23 18 FA 1A 77 B7 C8 13 :58
45E0 23 18 F8 2A A7 45 7E 23 :EA
45E8 B7 C8 FE 0D 28 05 CD F4 :78
45F0 1F 18 F3 CD E2 1F 20 20 :38
45F8 20 00 18 EA 2A A7 45 7E :B6
---------------------------------
SUM: 6D 50 80 7B 60 98 90 69 :A9

4600 B7 20 02 3C C9 23 CD 18 :E6
4608 46 C8 CD 0F 46 18 F0 7E :B6
4610 FE 0D C8 B7 C8 23 18 F7 :84
4618 E5 D5 1A B7 28 07 BE 20 :98
4620 07 23 13 18 F5 D1 E1 C9 :C5
4628 7E FE 0D 28 F8 B7 18 F5 :6D
4630 1A FE 3A C2 49 44 13 CD :81
4638 46 46 ED 5B 76 1F CD D3 :09
4640 1F DA 49 44 18 EA CD B2 :07
4648 1F D8 22 67 46 CD 62 44 :39
4650 B7 C8 FE 3B C8 CD B2 1F :1E
4658 D5 EB 2A 67 46 CD ED 49 :9A
4660 22 67 46 EB D1 18 E6 00 :89
4668 00 01 00 00 00 01 00 00 :02
4670 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4678 00 00 00 18 00 00 00 00 :18
---------------------------------
SUM: B1 FC D1 66 E8 BA 20 69 :0F

4680 00 1A FE 2F 20 32 13 1A :C6
4688 FE 52 20 03 32 6B 46 FE :54
4690 4C 20 03 32 6C 46 FE 53 :A4
4698 20 03 32 6A 46 FE 43 20 :66
46A0 04 AF 32 6A 46 FE 4E 20 :01
46A8 04 AF 32 6B 46 FE 4D 20 :01
46B0 04 AF 32 6C 46 13 18 C9 :8B
46B8 3A 69 46 B7 28 0A AF 32 :B3
46C0 69 46 21 FF FF CD B1 48 :94
46C8 2A 7C 46 22 70 46 CD 2B :BC
46D0 47 3A 6D 46 B7 28 16 3A :63
46D8 6C 46 2A 70 46 B7 C4 5F :6C
46E0 4A 3A 6B 46 B7 28 06 CD :E7
```

```
46E8 F5 4B CD EE 1F CD C7 1F :CD
46F0 49 44 3A 7F 46 B7 C2 B0 :B5
46F8 44 3A 80 46 B7 28 13 2A :60
---------------------------------
SUM: C2 4A 1F 96 3D C0 F6 98 :4C

4700 7A 46 ED 5B 6E 46 CD 56 :DF
4708 4A 20 17 3E 01 32 6D 46 :A5
4710 18 10 CD BC 4C 20 0B AF :D7
4718 32 6D 46 2A 7A 46 23 22 :14
4720 6E 46 3A 6A 46 B7 28 A0 :1D
4728 C3 49 44 AF 32 7F 46 32 :28
4730 80 46 2A 7C 46 CD DA 49 :A2
4738 22 7C 46 21 54 47 D5 7E :F3
4740 23 B7 20 03 37 D1 C9 BA :88
4748 28 04 23 23 18 F1 5E 23 :FC
4750 56 EB D1 E9 10 9A 47 11 :FD
4758 A1 47 12 AD 47 20 B7 47 :0C
4760 21 C4 47 30 CD 47 31 D9 :7A
4768 47 32 E5 47 40 F1 47 41 :5E
4770 10 48 50 27 48 51 3E 48 :EE
4778 52 51 48 53 58 48 60 62 :A0
---------------------------------
SUM: ED B0 EF E2 9A 75 C0 FF :3C

4780 48 61 71 48 62 7A 48 63 :E9
4788 83 48 64 8C 48 70 AE 48 :69
4790 71 BD 48 80 D8 48 81 E5 :7C
4798 48 00 CD C7 49 CD 96 49 :D1
47A0 C9 CD A1 49 E5 CD 6B 49 :E6
47A8 D1 CD ED 49 C9 CD 6B 49 :1E
47B0 CD 0C 4A CD 96 49 C9 D5 :6D
47B8 CD D1 49 19 CD 0C 4A D1 :F4
47C0 CD 96 49 C9 D5 CD D1 49 :31
47C8 B7 ED 52 18 EF D5 CD D1 :70
47D0 49 7C A2 67 7D A3 6F 18 :75
47D8 E3 D5 CD D1 49 7C B2 67 :34
47E0 7D B3 6F 18 D7 D5 CD D1 :01
47E8 49 7C AA 67 7D AB 6F 18 :85
47F0 CB CD D1 49 CB 7C 28 0A :2B
47F8 CB 7A 20 0D 3E 02 32 7E :62
---------------------------------
SUM: C4 27 1F 81 C3 AD 4B 1B :61

4800 46 C9 CB 7A 28 03 AF 18 :46
4808 F5 B7 ED 52 CD 0C 4A C9 :D7
4810 CD D1 49 CD 56 4A 28 05 :81
4818 38 07 AF 18 06 3E 01 18 :63
4820 02 3E 02 32 7E 46 C9 21 :22
4828 30 48 22 54 4A C3 29 4A :6E
4830 C5 7C E6 80 F5 29 7C E6 :27
4838 7F C1 80 67 C1 C9 21 43 :15
4840 48 18 E7 C5 7C E6 80 F5 :E3
4848 CD 5D 48 C1 7C 80 67 C1 :57
```

▶シャープさんにお願い。FM音源のVIPとかいうシロモノをテープにおとしてください。でないとFDDのない僕のX1では使えないではないか。た、頼む、テープにお情けを！
田中　一成（14）京都府

```
4850 C9 21 56 48 18 D4 29 C9 :66
4858 21 5D 48 18 CD CB 3C CB :7D
4860 1D C9 CD 23 4A FE 02 20 :40
4868 23 2A 7C 46 23 22 7C 46 :16
4870 C9 CD 23 4A FE 02 28 14 :3F
4878 18 EF CD 23 4A FE 01 20 :60
--------------------------------
SUM: D6 BD 40 DA 61 B7 A4 76 :DF

4880 0B 18 E6 CD 23 4A FE 01 :42
4888 28 02 18 DD CD 6B 49 11 :B1
4890 FE FF CD 56 4A CA F5 48 :71
4898 11 FD FF CD 56 4A CA 1C :60
48A0 49 22 7C 46 11 FF FF CD :09
48A8 56 4A CA EF 48 C9 CD 6B :A2
48B0 49 EB 2A 7A 46 2B 22 7A :E5
48B8 46 CD ED 49 C9 2A 7C 46 :FE
48C0 23 22 7C 46 CD CB 48 CD :B4
48C8 96 49 C9 D5 2A 7A 46 CD :34
48D0 DA 49 22 7A 46 EB D1 C9 :8A
48D8 CD 6B 49 E5 2A 7C 46 CD :1F
48E0 B1 48 E1 18 AA 3E 01 32 :0D
48E8 80 46 CD CB 48 18 A0 3E :9C
48F0 01 32 7F 46 C9 CD 5D 49 :34
48F8 E5 21 12 49 22 54 4A EB :0C
--------------------------------
SUM: E7 3A 16 B1 3C 09 5D 42 :CC

4900 CD DA 49 E1 CD 3D 4A 2A :4F
4908 7A 46 23 22 7A 46 CD EB :7D
4910 1F C9 D5 CD DA 49 7B CD :F5
4918 F4 1F D1 C9 CD 5D 49 D5 :F5
4920 ED 5B 76 1F CD D3 1F 01 :9D
4928 00 00 1A B7 28 19 FE 1B :2B
4930 28 15 CD 50 49 28 10 1A :F5
4938 B7 28 0C 13 03 D5 16 00 :EC
4940 5F CD ED 49 D1 18 EB D1 :07
4948 EB 50 59 CD ED 49 18 B7 :66
4950 D5 E5 50 59 21 51 00 CD :A2
4958 56 4A E1 D1 C9 2A 7A 46 :05
4960 23 CD DA 49 D5 CD DA 49 :D8
4968 E1 EB C9 D5 CD 7D 49 E5 :E2
4970 2A 7C 46 CD DA 49 22 7C :7A
4978 46 E1 19 D1 C9 D5 CD B3 :2F
--------------------------------
SUM: 0F 01 F4 CE 1C 56 AD E5 :D6

4980 49 38 0E 11 72 46 CD 56 :7B
4988 4A 28 06 5E 23 56 EB D1 :0B
4990 C9 21 00 00 D1 C9 D5 E5 :3E
4998 CD AB 49 D1 73 23 72 D1 :6B
49A0 C9 CD AB 49 D5 5E 23 56 :36
49A8 EB D1 C9 D5 7B 0F 0F 0F :02
49B0 0F 18 02 D5 7B E6 0F FE :6C
49B8 05 30 0A 21 72 46 87 5F :FE
49C0 16 00 19 D1 C9 37 C9 CD :96
49C8 6B 49 D5 CD DA 49 EB D1 :35
49D0 C9 CD C7 49 E5 CD A1 49 :42
49D8 D1 C9 C5 01 00 A0 29 09 :32
49E0 56 23 5E 23 B7 ED 42 CB :AB
49E8 3C CB 1D C1 C9 D5 11 00 :94
49F0 18 CD 56 4A D1 38 02 23 :B3
49F8 C9 C5 01 00 A0 29 09 72 :D3
--------------------------------
SUM: 7F 71 29 6A 8F 31 A3 EF :D5

4A00 23 73 23 B7 ED 42 CB 3C :A6
4A08 CB 1D C1 C9 F5 CB 7C 20 :CE
4A10 0B 7C B5 20 04 3E 01 18 :B7
4A18 01 AF 18 02 3E 02 32 7E :BA
4A20 46 F1 C9 3A 7E 46 E6 03 :E7
4A28 C9 D5 CD 6B 49 E5 CD A1 :72
4A30 49 D1 CD 3D 4A D1 CD 0C :18
4A38 4A CD 96 49 C9 7A B7 28 :18
4A40 08 06 00 CD 53 4A 15 18 :A5
4A48 F4 7B B7 C8 43 CD 53 4A :9B
4A50 10 FB C9 C3 00 00 E5 B7 :33
4A58 ED 52 E1 C9 00 00 00 AF :98
4A60 32 5E 4A CD EB 1F CD CD :4B
4A68 4A CD DA 49 D5 CD CC 4A :F2
```

```
4A70 EB CD DA 49 D5 CD CC 4A :93
4A78 06 14 CD DF 1F D1 E1 D5 :6C
--------------------------------
SUM: 02 F9 D6 2C 48 64 44 C8 :B5

4A80 CD A0 4A 06 1C CD DF 1F :A4
4A88 3A 5C 4A 47 CB 50 C4 D4 :DA
4A90 4A D1 CB 48 C4 02 4B CB :0A
4A98 40 C4 F0 4A CD EB 1F C9 :DE
4AA0 44 4D 21 54 4B 7E 23 B7 :A9
4AA8 C8 B8 28 07 16 1A CD C6 :72
4AB0 4A 18 F2 EB CD E8 1F EB :FE
4AB8 16 0D CD C6 4A 7E 32 5C :0C
4AC0 4A 79 32 5D 4A C9 7E 23 :06
4AC8 BA C8 18 FA EB CD BE 1F :29
4AD0 CD F1 1F C9 3E 01 32 5E :75
4AD8 4A 3A 5D 4A 0F 0F 0F 0F :67
4AE0 E6 0F F5 CD E2 1F 47 52 :51
4AE8 00 F1 C6 30 CD F4 1F C9 :90
4AF0 3A 5D 4A E6 0F B7 C8 F5 :4A
4AF8 3E 2C CD F4 1F F1 CD E2 :EA
--------------------------------
SUM: 76 B0 EF 2C 4F 69 C6 EC :AB

4B00 4A C9 3A 5E 4A B7 28 05 :D9
4B08 3E 2C CD F4 1F CD 11 4B :73
4B10 C9 21 00 00 CD 56 4A 28 :7F
4B18 22 EB 0E 00 11 10 27 CD :30
4B20 40 4B 11 E8 03 CD 40 4B :DF
4B28 11 64 00 CD 40 4B 11 0A :E8
4B30 00 CD 40 4B 11 01 00 CD :37
4B38 40 4B C9 3E 30 C3 F4 1F :98
4B40 3E FF 3C B7 ED 52 30 FA :99
4B48 19 B7 20 02 B9 C8 0C C6 :45
4B50 30 C3 F4 1F 10 4C 44 0D :B3
4B58 07 1A 11 53 54 0D 07 1A :07
4B60 12 4C 45 41 0D 07 1A 20 :32
4B68 41 44 44 0D 07 1A 21 53 :6B
4B70 55 42 0D 07 1A 30 41 4E :84
4B78 44 0D 07 1A 31 4F 52 0D :51
--------------------------------
SUM: 7E 3A 2D 2A 34 D9 44 3B :9B

4B80 07 1A 32 45 4F 52 0D 07 :4D
4B88 1A 40 43 50 41 0D 07 1A :5C
4B90 41 43 50 4C 0D 07 1A 50 :9E
4B98 53 4C 41 0D 07 1A 51 53 :B2
4BA0 52 41 0D 07 1A 52 53 4C :B2
4BA8 4C 0D 07 1A 53 53 52 4C :BE
4BB0 0D 07 1A 60 4A 50 5A 0D :8F
4BB8 03 1A 61 4A 4D 49 0D 03 :6E
4BC0 1A 62 4A 4E 5A 0D 03 1A :98
4BC8 63 4A 5A 45 0D 03 1A 64 :DA
4BD0 4A 4D 50 0D 03 1A 70 50 :D1
4BD8 55 53 48 0D 03 1A 71 50 :DB
4BE0 4F 50 0D 04 1A 80 43 41 :CE
4BE8 4C 4C 0D 03 1A 81 52 45 :DA
4BF0 54 0D 00 1A 00 2A 7A 46 :65
4BF8 CD E2 1F 54 4F 50 3D 00 :FE
--------------------------------
SUM: 3B 2F 0A DB 98 7D D5 56 :8F

4C00 CD 5C 4C CD E2 1F 32 6E :E3
4C08 64 3D 00 CD 5C 4C CD E2 :C5
4C10 1F 33 72 64 3D 00 CD 5C :8E
4C18 4C CD E2 1F 34 74 68 3D :67
4C20 00 CD 5C 4C CD EB 1F AF :FB
4C28 CD 74 4C FE 04 28 03 3C :F6
4C30 18 F6 CD EB 1F CD E2 1F :B3
4C38 50 43 20 3D 00 2A 7C 46 :DC
4C40 CD A3 4C CD E2 1F 46 52 :22
4C48 20 3D 00 3A 7E 46 CB 4F :75
4C50 CD AE 4C CB 47 CD AE 4C :A0
4C58 CD EB 1F C9 11 00 18 CD :96
4C60 56 4A 30 04 CD 9A 4C C9 :50
4C68 CD E2 1F 58 58 58 58 20 :4E
4C70 20 20 00 C9 F5 CD E2 1F :CC
4C78 47 52 00 F1 F5 C6 30 CD :42
--------------------------------
SUM: E2 2A 3B 40 66 A0 41 C8 :96
```

```
4C80 F4 1F 3E 3D CD F4 1F F1 :5F
4C88 F5 87 06 00 4F 21 72 46 :AA
4C90 09 5E 23 56 EB CD A3 4C :87
4C98 F1 C9 CD DA 49 EB CD A3 :05
4CA0 4C EB C9 CD BE 1F CD E2 :59
4CA8 1F 20 20 20 00 C9 F5 28 :65
4CB0 07 3E 31 CD F4 1F F1 C9 :10
4CB8 3E 30 18 F7 2A A7 45 7E :11
4CC0 B7 20 02 3C C9 23 CD D6 :A4
4CC8 4C 38 F4 E5 2A 7C 46 CD :16
4CD0 56 4A E1 C8 18 E9 11 00 :5B
4CD8 00 0E 01 CD FD 4C 38 11 :6E
4CE0 E5 EB CD 94 1F 5F 23 CD :9F
4CE8 94 1F 57 E1 CD F6 4C B7 :B1
4CF0 C9 CD F6 4C 37 C9 CD 5A :FF
4CF8 4D C8 23 18 F9 EB CD 94 :95
--------------------------------
SUM: 7B 95 7B AD 50 58 5E 9D :DB

4D00 1F EB 13 B9 30 02 37 C9 :08
4D08 B9 28 05 CD 24 4D 18 ED :29
4D10 E5 CD 33 4D E1 E5 D5 CD :9A
4D18 43 4D D1 E1 20 02 B7 C9 :E4
4D20 13 13 18 D9 EB CD 94 1F :82
4D28 EB 13 FE 0D 20 03 13 13 :52
4D30 C9 18 F1 21 61 4D EB CD :59
4D38 94 1F EB 13 77 FE 0D C8 :FB
4D40 23 18 F3 11 61 4D 1A 13 :1A
4D48 FE 0D 28 06 BE 20 07 23 :41
4D50 18 F4 CD 5A 4D C9 3E 01 :88
4D58 B7 C9 7E FE 0D C8 FE 00 :CF
4D60 C9 00 00 00 00 00 00 00 :C9
4D68 CD 7A 4D DA 49 44 ED 5B :43
4D70 76 1F CD D3 1F DA 49 44 :BB
4D78 18 EE CD 62 44 1A B7 C8 :12
--------------------------------
SUM: 6F F3 5B 4C 5D 87 C4 B1 :62

4D80 CD 86 4D D8 18 F4 21 A0 :45
4D88 4D 7E FE 0D 20 02 37 C9 :F8
4D90 CD 6D 4E 28 04 23 23 18 :12
4D98 F0 D5 5E 23 56 EB D1 E9 :41
4DA0 54 4F 50 00 E1 4D 32 6E :C1
4DA8 64 00 E5 4D 33 72 64 00 :9F
4DB0 E9 4D 34 74 68 00 ED 4D :80
4DB8 47 52 30 00 F1 4D 47 52 :A0
4DC0 31 00 F5 4D 47 52 32 00 :3E
4DC8 F9 4D 47 52 33 00 FD 4D :5C
4DD0 47 52 34 00 01 4E 50 43 :AF
4DD8 00 05 4E 46 52 00 2B 4E :64
4DE0 0D 0E 00 18 24 0E 01 18 :7E
4DE8 20 0E 02 18 1C 0E 03 18 :8D
4DF0 18 0E 00 18 25 0E 02 18 :8B
4DF8 21 0E 04 18 1D 0E 06 18 :94
--------------------------------
SUM: 96 10 54 36 4E E8 CC B5 :E7

4E00 19 0E 08 18 15 0E 0A 18 :8C
4E08 11 CD 5B 4E D8 D5 EB 2A :49
4E10 7A 46 06 00 09 CD ED 49 :D2
4E18 D1 C9 CD 5B 4E D8 D5 EB :A8
4E20 21 72 46 06 00 09 73 23 :7E
4E28 72 D1 C9 26 00 CD 62 44 :A5
4E30 1A FE 3D 20 24 13 CD 62 :DB
4E38 44 1A 13 FE 31 28 0E FE :D4
4E40 30 28 10 1B D5 54 21 7E :4B
4E48 46 72 D1 B7 C9 CB 24 CB :C3
4E50 C4 18 E6 CB 24 CB 84 18 :18
4E58 E0 37 C9 CD 62 44 1A FE :6B
4E60 3D 20 08 13 CD 62 44 CD :B8
4E68 B2 1F C9 37 C9 D5 EB 1A :74
4E70 B7 28 07 BE 20 09 13 23 :03
4E78 18 F5 33 33 EB 23 C9 EB :35
--------------------------------
SUM: 3E 8A 30 B0 5E 2A 55 91 :16

4E80 D1 7E 23 B7 20 FB 3C C9 :49
4E88 00                      :00
--------------------------------
SUM: D1 7E 23 B7 20 FB 3C C9 :49
```

リスト4 CASLクロスアセンブラソースリスト

```
0000              1 ;=====================================
0000              2 ;        CASL CROSS ASSEMBLER
0000              3 ;=====================================
0000              4                OFFSET  $E000-$3800
3800              5                ORG     $3800
3800              6
3800              7 ;-----------------------------------
3800              8 #HOT     EQU   $1FFA
3800              9 #PRINT   EQU   $1FF4
3800             10 #PRNTS   EQU   $1FF1
3800             11 #NL      EQU   $1FEB
3800             12 #MSX     EQU   $1FE5
3800             13 #MPRNT   EQU   $1FE2
3800             14 #TAB     EQU   $1FDF
3800             15 #LPTON   EQU   $1FD9
3800             16 #LPTOF   EQU   $1FD6
3800             17 #GETL    EQU   $1FD3
3800             18 #PAUSE   EQU   $1FC7
3800             19 #BEEP    EQU   $1FC4
3800             20 #PRTHX   EQU   $1FC1
3800             21 #PRTHL   EQU   $1FBE
3800             22 #ASC     EQU   $1FBB
3800             23 #2HEX    EQU   $1FB5
3800             24 #MSG     EQU   $1FE8
3800             25 #POKE    EQU   $1F9A
3800             26 #PEEK    EQU   $1F94
3800             27 #HLHEX   EQU   $1FB2
3800             28 ;-----------------------------------
3800             29 #KBFAD   EQU   $1F76
3800             30 #STKAD   EQU   $1F6C
3800             31 ;-----------------------------------
3800             32 EDITER   EQU   $3003
3800             33 SORPTR   EQU   $303D
3800             34 CHOT     EQU   $4403
3800             35 END      EQU   2
3800             36
3800             37 START
3800 C3 1B 38    38                 JP      ACOLD
3803 C3 67 38    39                 JP      AHOT
3806             40
3806             41 ;-----------------------------------
3806             42 ;      SUB ROUTINES
```

▶シャープに物申す。ニューヨークの兄貴に300bps.で256色使ったグラフィックと自作のプログラムを送ったりしたら、電話代がいったいいくらかかると思ってるんだっ！　なあにが「アクセスできた！」だっ！
加納　武城（18）大阪府

```
3806                          43 ;--------------------------------
3806                          44 PRSWON
3806 3E 01                    45              LD      A,1
3808                          46 PRSW1
3808 32 1A 38                 47              LD      (PRSW),A
380B C9                       48              RET
380C                          49
380C                          50 PRSWOFF
380C AF                       51              XOR     A
380D 18 F9                    52              JR      PRSW1
380F                          53
380F                          54 PRTON
380F 3A 1A 38                 55              LD      A,(PRSW)
3812 FE 01 CA D9 1F           56              IF  A=1  JP #LPTON
3817                          57 PRTOFF
3817 C3 D6 1F                 58              JP      #LPTOF
381A 00                       59 PRSW    DS  1
381B                          60
381B                          61 ;--------------------------------
381B                          62 ;      MAIN START
381B                          63 ;--------------------------------
381B                          64 ACOLD
381B ED 7B 6C 1F              65              LD      SP,(#STKAD)
381F CD 0C 38                 66              CALL    PRSWOFF
3822 CD E2 1F                 67              CALL    #MPRNT
3825 0D                       68              DB      $0D
3826 20 20 57 45 4C 43 4F     69              DM      "  WELCOME TO  CASL CROSS
ASSEMBLER"
382D 4D 45 20 54 4F 20 20
3834 43 41 53 4C 20 43 52
383B 4F 53 53 20 41 53 53
3842 45 4D 42 4C 45 52
3848 0D 0D                    70              DB      $0D : $0D
384A 20 20 20 20 50 52 4F     71              DM      "    PRODUDED BY  T.TATEIS
HI"
3851 44 55 44 45 44 20 42
3858 59 20 20 54 2E 54 41
385F 54 45 49 53 48 49
3865 0D 00                    72              DB      $0D: 0
3867                          73 AHOT
3867 ED 7B 6C 1F              74              LD      SP,(#STKAD)
386B CD 17 38                 75              CALL    PRTOFF
386E CD EB 1F                 76              CALL    #NL
3871 CD E2 1F                 77              CALL    #MPRNT
3874 41 3E 00                 78              DM      "A>"  DB 0
3877 ED 5B 76 1F              79              LD      DE,(#KBFAD)
387B CD D3 1F                 80              CALL    #GETL
387E CD A7 38                 81              CALL    ?A>
3881 CC 86 38                 82              CALL    Z,ACOMMAND
3884 18 E1                    83              JR      AHOT
3886                          84
3886                          85 ACOMMAND
3886 1A                       86              LD      A,(DE)
3887 13                       87              INC     DE
3888 FE 41 CA DF 38           88              IF  A="A"  JP  ASM
388D FE 45 CA 03 30           89              IF  A="E"  JP  EDITER
3892 FE 43 CA 03 44           90              IF  A="C"  JP  CHOT
3897 FE 4A CA B1 38           91              IF  A="J"  JP  JUMP
389C FE 23 CA B6 38           92              IF  A="#"  JP  PMODE
38A1 FE 21 CA FA 1F           93              IF  A="!"  JP  #HOT
38A6 C9                       94              RET
38A7                          95
38A7                          96 ?A>
38A7 1A                       97              LD      A,(DE)
38A8 13                       98              INC     DE
38A9 FE 41 C0                 99              IF  A<>"A"  RET
38AC 1A                      100              LD      A,(DE)
38AD 13                      101              INC     DE
38AE FE 3E                   102              CP      ">"
38B0 C9                      103              RET
38B1                         104
38B1                         105 JUMP
38B1 CD B2 1F                106              CALL    #HLHEX
38B4 D8                      107              RET     C
38B5 E9                      108              JP      (HL)
38B6                         109
38B6                         110 PMODE
38B6 3A 1A 38                111              LD      A,(PRSW)
38B9 B7 28 12                112              IF  A=0  JR PMODE1
38BC CD E2 1F                113              CALL    #MPRNT
38BF 50 52 49 4E 54 45 52    114              DM      "PRINTER OFF"
38C6 20 4F 46 46
38CA 00                      115              DB      0
38CB C3 0C 38                116              JP      PRSWOFF
38CE                         117 PMODE1
38CE CD E2 1F                118              CALL    #MPRNT
38D1 50 52 49 4E 54 45 52    119              DM      "PRINTER ON"
38D8 20 4F 4E
38DB 00                      120              DB      0
38DC C3 06 38                121              JP      PRSWON
38DF                         122
38DF                         123 ;============================================
====
38DF                         124 ;     ASSEMBLER COMMAND ROUTINE
38DF                         125 ;
38DF                         126 ;        IN    DE<- COMMAND POINTER
38DF                         127 ;                 A (L) 00H
38DF                         128 ;                    ^
38DF                         129 ;                    DE
38DF                         130 ;
38DF                         131 ;        OUT  ALL REGISTER   BREAK
38DF                         132 ;============================================
====
38DF                         133
38DF                         134 ASM
38DF 1A                      135              LD      A,(DE)
38E0 FE 4C 28 01 AF          136              IF  A<>"L"  THEN  XOR A
38E5 32 7C 3A                137              LD      (CRTF),A
38E8                         138 ASM0
38E8 AF                      139              XOR     A
38E9 32 7D 3A                140              LD      (PASS),A
38EC 21 00 00                141              LD      HL,0
38EF CD 9A 1F                142              CALL    #POKE
38F2                         143 ASM001
38F2 3A 7D 3A                144              LD      A,(PASS)
38F5 3C                      145              INC     A
38F6 FE 03 28 36             146              IF  A=3  JR  EXIT0
38FA 32 7D 3A                147              LD      (PASS),A
38FD F5                      148              PUSH    AF
38FE CD E2 1F                149              CALL    #MPRNT
3901 50 41 53 53 3A 00       150              DM      "PASS:"     DB  0
3907 F1                      151              POP     AF
3908 C6 30                   152              ADD     A,"0"
390A CD F4 1F                153              CALL    #PRINT
390D CD EB 1F                154              CALL    #NL
3910 AF                      155              XOR     A
3911 32 BE 3B                156              LD      (PLINCNT),A
3914 67                      157              LD      H,A
3915 6F                      158              LD      L,A
3916 22 BF 3B                159              LD      (PAGECNT),HL
3919 22 7E 3A                160              LD      (OBJPTR),HL
391C 22 80 3A                161              LD      (NLABPTR),HL
391F 22 82 3A                162              LD      (LINECNT),HL
3922 2A 3D 30                163              LD      HL,(SORPTR)
3925 CD 0F 38                164              CALL    PRTON
3928 CD 54 39                165              CALL    ASM1
392B CD 17 38                166              CALL    PRTOFF
392E 18 C2                   167              JR      ASM001
3930                         168 EXIT0
3930 CD E2 1F                169              CALL    #MPRNT
3933 0D 4F 42 4A 45 43 54    170              DB   $0D   DM   "OBJECT  CODE END
    "    DB   0
393A 20 20 43 4F 44 45 20
3941 45 4E 44 20 20 20 20
3948 00
3949 2A 7E 3A                171              LD      HL,(OBJPTR)
394C 2B                      172              DEC     HL
394D CD BE 1F                173              CALL    #PRTHL
3950 CD C4 1F                174              CALL    #BEEP
3953 C9                      175              RET
3954                         176
3954                         177 ;============================================
======
3954                         178 ;     ASSEMBLE1
3954                         179 ;
3954                         180 ;        IN     HL<- SOURCE HEAD POINTER
3954                         181 ;              MEMORY  PASS<-  PASS COUNT
3954                         182 ;                      OBJPTR<- OBJECT HEAD POINT
ER
3954                         183 ;                      NLABPTR<- LABEL BUFF HEAD
POITNER
3954                         184 ;                      CRTF<-  SOURCE PRINT FLAG
3954                         185 ;                      LINECNT<- 0000H
3954                         186 ;                    SOURCE END SENTINEL....00H
3954                         187 ;
3954                         188 ;        OUT  NONE
3954                         189 ;              ALL REGISTERS  BREAK
3954                         190 ;============================================
======
3954                         191
3954                         192 ASM1
3954 7E                      193              LD      A,(HL)
3955 B7 C8                   194              IF  A=0  RET
3957 E5                      195              PUSH    HL
3958 22 7A 3A                196              LD      (SORPTR'),HL
395B 2A 7E 3A                197              LD      HL,(OBJPTR)
395E 22 78 3A                198              LD      (OBJPTR'),HL
3961 2A 82 3A                199              LD      HL,(LINECNT)
3964 23                      200              INC     HL
3965 22 82 3A                201              LD      (LINECNT),HL
3968 E1                      202              POP     HL
3969 CD D4 3B                203              CALL    ASM2
396C CD 98 3A                204              CALL    SORPRT
396F DC 74 39                205              CALL    C,ASMERR
3972 18 E0                   206              JR      ASM1
3974                         207
3974                         208 ASMERR
3974 B7 28 12                209              IF  A=0  JR ASMERR10
3977 FE 03 38 15             210              IF  A<3  JR ASMERR2
397B F5                      211              PUSH    AF
397C 3A 7D 3A                212              LD      A,(PASS)
397F FE 02 20 05             213              IF  A<>END  JR  ASMERR1
3983 F1                      214              POP     AF
3984 CD 95 39                215              CALL    ASMERRPRT
3987 F5                      216              PUSH    AF
3988                         217 ASMERR1
3988 F1                      218              POP     AF
3989                         219 ASMERR10
3989 7E                      220              LD      A,(HL)
398A 23                      221              INC     HL
398B FE 0D C8                222              IF  A=$0D  RET
398E 18 F9                   223              JR      ASMERR10
3990                         224
3990                         225 ASMERR2
3990 CD 95 39                226              CALL    ASMERRPRT
3993 18 F4                   227              JR      ASMERR10
3995                         228
3995                         229 ASMERRPRT
3995 E5                      230              PUSH    HL
3996 3D                      231              DEC     A
3997 4F                      232              LD      C,A
3998 CD 17 38                233              CALL    PRTOFF
399B CD EB 1F                234              CALL    #NL
399E 21 BE 39                235              LD      HL,ERRTBL
39A1 CD 84 3A                236              CALL    TBLPRT
39A4 06 18                   237              LD      B,24
39A6 CD DF 1F                238              CALL    #TAB
39A9 2A 82 3A                239              LD      HL,(LINECNT)
39AC CD C1 3B                240              CALL    DECPRT
39AF ED 5B 7A 3A             241              LD      DE,(SORPTR')
39B3 CD E8 1F                242              CALL    #MSG
39B6 CD EB 1F                243              CALL    #NL
39B9 CD 0F 38                244              CALL    PRTON
39BC E1                      245              POP     HL
39BD C9                      246              RET
39BE                         247
39BE                         248 ERRTBL
39BE 47 4C 4F 42 41 4C 20    249              DM      "GLOBAL SYMBOL 2 DEFINED"
 DB $0D
39C5 53 59 4D 42 4F 4C 20
39CC 32 20 44 45 46 49 4E
39D3 45 44 0D
39D6 4C 4F 43 41 4C 20 53    250              DM      "LOCAL SYMBOL 2 DIFINED"
 DB $0D
39DD 59 4D 42 4F 4C 20 32
39E4 20 44 49 46 49 4E 45
39EB 44 0D
39ED 53 54 41 52 54 20 45    251              DM      "START ERROR"
 DB $0D
39F4 52 52 4F 52 0D
39F9 53 59 4E 54 41 58 20    252              DM      "SYNTAX ERROR"
 DB $0D
3A00 45 52 52 4F 52 0D
3A06 55 4E 44 45 46 49 4E    253              DM      "UNDEFINED SYMBOL"
 DB $0D
3A0D 45 44 20 53 59 4D 42
3A14 4F 4C 0D
3A17 42 41 44 20 53 59 4D    254              DM      "BAD SYMBOL LETTER"
 DB $0D
3A1E 42 4F 4C 20 4C 45 54
3A25 54 45 52 0D
3A29 45 4E 44 20 45 52 52    255              DM      "END ERROR"
 DB $0D
3A30 4F 52 0D
3A33 43 4F 4E 53 54 41 4E    256              DM      "CONSTANT ERROR"
 DB $0D
3A3A 54 20 45 52 52 4F 52
3A41 0D
3A42 53 54 52 49 4E 47 54    257              DM      "STRINGTH ERROR"
 DB $0D
3A49 48 20 45 52 52 4F 52
3A50 0D
3A51 47 52 20 46 49 45 4C    258              DM      "GR FIELD ERROR"
 DB $0D
```


▶なぜ国体の男女総合が「天皇杯」で、女子総合が「皇后杯」で、男子総合がないんですか。男女不平等で日本国憲法に違反……えっ、あんた聞いてんの、聞いてないの、はっきりしなさい！
山崎　裕（17）静岡県

```
3A58 44 20 45 52 52 4F 52
3A5F 0D
3A60 41 44 44 52 45 53 53     259               DM      "ADDRESS FIELD ERROR"
 DB $0D
3A67 20 46 49 45 4C 44 20
3A6E 45 52 52 4F 52 0D
3A74 00                       260               DB      0
3A75                          261
3A75 00                       262 MACROF  DS      1
3A76 00 00                    263 MACROBF DS      2
3A78 00 00                    264 OBJPTR' DS      2
3A7A 00 00                    265 SORPTR' DS      2
3A7C 00                       266 CRTF    DS      1
3A7D 00                       267 PASS    DS      1
3A7E 00 00                    268 OBJPTR  DS      2
3A80 00 00                    269 NLABPTR DS      2
3A82 00 00                    270 LINECNT DS      2
3A84                          271
3A84                          272 TBLPRT
3A84 79                       273               LD      A,C
3A85 B7 28 0B                 274               IF  A=0  JR  TBLPRT1
3A88 0D                       275               DEC     C
3A89                          276 TBLLOOP
3A89 7E                       277               LD      A,(HL)
3A8A 23                       278               INC     HL
3A8B FE 0D 28 F5              279               IF  A=$0D  JR  TBLPRT
3A8F B7 C8                    280               IF  A=0  RET
3A91 18 F6                    281               JR      TBLLOOP
3A93                          282 TBLPRT1
3A93 EB                       283               EX      DE,HL
3A94 CD E8 1F                 284               CALL    #MSG
3A97 C9                       285               RET
3A98                          286
3A98                          287 ;=============================================
======
3A98                          288 ;    SOURCE  PRINT
3A98                          289 ;        IN   MOMERY
3A98                          290 ;               PASS<- PASS COUNT
3A98                          291 ;               CRTF<- CRT OUT FLAG
3A98                          292 ;               MACROF<- MACRO FLAG
3A98                          293 ;               MACROBF<- MACRO STRINGS
3A98                          294 ;               OBJPTR<- OBJECT END ADDRESS
3A98                          295 ;               OBJPTR'<- OBJECT START ADDRESS
3A98                          296 ;               SORPTR'<- SOURCE LINE START
3A98                          297 ;
3A98                          298 ;        OUT  MEMORY
3A98                          299 ;               PASS,CRTF,MACROF,MACROBF
3A98                          300 ;                 OBJPTR,OBJPTR'     KEEP
3A98                          301 ;               OBJPTR'<-OBJPTR
3A98                          302 ;             REGISTER
3A98                          303 ;               HL,AF  KEEP
3A98                          304 ;               DE,BC  BREAK
3A98                          305 ;=============================================
======
3A98                          306
3A98                          307 SORPRT
3A98 F5                       308               PUSH    AF
3A99 E5                       309               PUSH    HL
3A9A 3A 7D 3A                 310               LD      A,(PASS)
3A9D FE 02 20 1B              311               IF  A<>END  JR EXIT1
3AA1 3A 7C 3A                 312               LD      A,(CRTF)
3AA4 B7 28 15                 313               IF  A=0      JR EXIT1
3AA7 3A 75 3A                 314               LD      A,(MACROF)
3AAA B7 20 12                 315               IF  A<>0     JR MACPRT
3AAD CD F3 3A                 316               CALL    PRTCODE
3AB0 F5                       317               PUSH    AF
3AB1 CD 35 3B                 318               CALL    PRTLIN
3AB4 F1                       319               POP     AF
3AB5 28 05                    320               JR      Z,EXIT1
3AB7                          321 SORPRT1
3AB7 CD F3 3A                 322               CALL    PRTCODE
3ABA 20 FB                    323               JR      NZ,SORPRT1
3ABC                          324 EXIT1
3ABC E1                       325               POP     HL
3ABD F1                       326               POP     AF
3ABE C9                       327               RET
3ABF                          328 MACPRT
3ABF CD 48 3B                 329               CALL    CR
3AC2 2A 78 3A                 330               LD      HL,(OBJPTR')
3AC5 CD BE 1F                 331               CALL    #PRTHL
3AC8 CD F1 1F                 332               CALL    #PRNTS
3ACB CD 35 3B                 333               CALL    PRTLIN
3ACE ED 5B 76 3A              334               LD      DE,(MACROBF)
3AD2                          335 SORPRT2
3AD2 1A                       336               LD      A,(DE)
3AD3 B7 28 E6                 337               IF  A=0      JR EXIT1
3AD6 D5                       338               PUSH    DE
3AD7 CD F3 3A                 339               CALL    PRTCODE
3ADA 06 18                    340               LD      B,24
3ADC CD DF 1F                 341               CALL    #TAB
3ADF 3E 2B                    342               LD      A,"+"
3AE1 CD F4 1F                 343               CALL    #PRINT
3AE4 CD F1 1F                 344               CALL    #PRNTS
3AE7 D1                       345               POP     DE
3AE8 CD E8 1F                 346               CALL    #MSG
3AEB                          347 SORPRT3
3AEB 1A                       348               LD      A,(DE)
3AEC 13                       349               INC     DE
3AED FE 0D 28 E1              350               IF  A=$0D  JR SORPRT2
3AF1 18 F8                    351               JR      SORPRT3
3AF3                          352
3AF3                          353 PRTCODE
3AF3 CD 48 3B                 354               CALL    CR
3AF6 2A 78 3A                 355               LD      HL,(OBJPTR')
3AF9 CD BE 1F                 356               CALL    #PRTHL
3AFC CD F1 1F                 357               CALL    #PRNTS
3AFF ED 5B 7E 3A              358               LD      DE,(OBJPTR)
3B03 CD F6 40                 359               CALL    CPHLDE
3B06 C8                       360               RET     Z
3B07 06 02                    361               LD      B,2
3B09                          362 PRTCODE1
3B09 CD 22 3B                 363               CALL    MEMGET
3B0C EB                       364               EX      DE,HL
3B0D CD BE 1F                 365               CALL    #PRTHL
3B10 CD F1 1F                 366               CALL    #PRNTS
3B13 EB                       367               EX      DE,HL
3B14 22 78 3A                 368               LD      (OBJPTR'),HL
3B17 ED 5B 7E 3A              369               LD      DE,(OBJPTR)
3B1B CD F6 40                 370               CALL    CPHLDE
3B1E C8                       371               RET     Z
3B1F 10 E8                    372               DJNZ    PRTCODE1
3B21 C9                       373               RET
3B22                          374
3B22                          375 MEMGET
3B22 C5                       376               PUSH    BC
3B23 01 00 A0                 377               LD      BC,$A000
3B26 29                       378               ADD     HL,HL
3B27 09                       379               ADD     HL,BC
3B28 56                       380               LD      D,(HL)
3B29 23                       381               INC     HL
3B2A 5E                       382               LD      E,(HL)
3B2B 23                       383               INC     HL
3B2C B7 ED 42                 384               SUB     HL,BC
3B2F CB 3C                    385               SRL     H
3B31 CB 1D                    386               RR      L
3B33 C1                       387               POP     BC
3B34 C9                       388               RET
3B35                          389
3B35                          390 PRTLIN
3B35 06 14                    391               LD      B,20
3B37 CD DF 1F                 392               CALL    #TAB
3B3A 2A 82 3A                 393               LD      HL,(LINECNT)
3B3D CD C1 3B                 394               CALL    DECPRT
3B40 ED 5B 7A 3A              395               LD      DE,(SORPTR')
3B44 CD E8 1F                 396               CALL    #MSG
3B47 C9                       397               RET
3B48                          398
3B48                          399 CR
3B48 F5                       400               PUSH    AF
3B49 3A BE 3B                 401               LD      A,(PLINCNT)
3B4C B7 CC 63 3B              402               IF  A=0  CALL CR1
3B50 3C                       403               INC     A
3B51 FE 3C 20 01 AF           404               IF  A=60  THEN  XOR A
3B56 32 BE 3B                 405               LD      (PLINCNT),A
3B59 CD EB 1F                 406               CALL    #NL
3B5C CD C7 1F                 407               CALL    #PAUSE
3B5F 67 38                    408               DW      AHOT
3B61 F1                       409               POP     AF
3B62 C9                       410               RET
3B63                          411 CR1
3B63 11 7B 3B                 412               LD      DE,CRDATA
3B66 CD E5 1F                 413               CALL    #MSX
3B69 2A BF 3B                 414               LD      HL,(PAGECNT)
3B6C 23                       415               INC     HL
3B6D 22 BF 3B                 416               LD      (PAGECNT),HL
3B70 F5                       417               PUSH    AF
3B71 CD C1 3B                 418               CALL    DECPRT
3B74 F1                       419               POP     AF
3B75 11 B9 3B                 420               LD      DE,CRDATA1
3B78 C3 E5 1F                 421               JP      #MSX
3B7B                          422
3B7B 0D 0D                    423 CRDATA  DB      $0D : $0D
3B7D 20 20 20 43 41 53 4C     424               DM      "   CASL   CROSS ASSEMBLER
      BY T.TATEISHI"   DB  $0D
3B84 20 20 20 43 52 4F 53
3B8B 53 20 41 53 53 45 4D
3B92 42 4C 45 52 20 20 20
3B99 20 20 20 42 59 20 54
3BA0 2E 54 41 54 45 49 53
3BA7 48 49 0D
3BAA 20 20 20 20 20 20 20     425               DM      "          PAGE  "
3BB1 20 50 41 47 45 20 20
3BB8 00                       426               DB      0
3BB9 0D 0D 0D 0D 00           427 CRDATA1 DB      $0D : $0D : $0D : $0D : 0
3BBE 00                       428 PLINCNT DS      1
3BBF 00 00                    429 PAGECNT DS      2
3BC1                          430
3BC1                          431 DECPRT
3BC1 11 CD 3B                 432               LD      DE,DECBF
3BC4 D5                       433               PUSH    DE
3BC5 CD 65 41                 434               CALL    DECSTR
3BC8 D1                       435               POP     DE
3BC9 CD E8 1F C9              436               CALL    #MSG       RET
3BCD                          437 DECBF
3BCD 00 00 00 00 00 00        438               DS      6
3BD3 0D                       439               DB      $0D
3BD4                          440
3BD4                          441 ;=============================================
==
3BD4                          442 ;    ONE LINE ASSEMBLE
3BD4                          443 ;
3BD4                          444 ;        IN   HL<- POINTER
3BD4                          445 ;         MEMORY OBJPTR<-LOCATION COUNTER
3BD4                          446 ;                NLABPTR<-LABEL BUFF POINTER
3BD4                          447 ;                PASS   <-PASS COUNT
3BD4                          448 ;
3BD4                          449 ;        OUT  Cy=1  ERROR
3BD4                          450 ;                A<- ERROR CODE
3BD4                          451 ;                BC,DE,HL BREAK
3BD4                          452 ;             Cy=0  NO ERROR
3BD4                          453 ;                HL<- NEXT LINE
3BD4                          454 ;                BC,DE,AF BREAK
3BD4                          455 ;         MEMORY OBJPTR<-NEXT POINT
3BD4                          456 ;                NLABPTR<-NEXT POINT
3BD4                          457 ;                MACROF<-MACRO ﾌﾗｸﾞ
3BD4                          458 ;                MACROBF<-MACRO STRINGS POINTER
3BD4                          459 ;=============================================
==
3BD4                          460
3BD4                          461 ASM2
3BD4 AF                       462               XOR     A
3BD5 32 75 3A                 463               LD      (MACROF),A
3BD8 7E                       464               LD      A,(HL)
3BD9 FE 0D 28 3B              465               IF  A=$0D  JR  ASM203
3BDD FE 3B 28 37              466               IF  A=";"  JR  ASM203
3BE1 FE 20 28 08              467               IF  A=" "  JR  ASM201
3BE5 CD 2F 3C                 468               CALL    LABELIN
3BE8 D8                       469               RET     C
3BE9 28 2D                    470               JR      Z,ASM203
3BEB 18 12                    471               JR      ASM202
3BED                          472 ASM201
3BED CD 2C 41                 473               CALL    SPCUT
3BF0 7E                       474               LD      A,(HL)
3BF1 FE 0D 28 23              475               IF  A=$0D  JR  ASM203
3BF5 FE 3B 28 1F              476               IF  A=";"  JR  ASM203
3BF9 CD 6E 3E                 477               CALL    END?
3BFC D8                       478               RET     C
3BFD 28 19                    479               JR      Z,ASM203
3BFF                          480 ASM202
3BFF 3A D1 42                 481               LD      A,(STARTF)
3C02 B7 20 04 3E 03 37 C9     482               IF  A=0  THEN  LD A,3  SCF  RET
3C09 CD DB 3C                 483               CALL    OP1
3C0C CC 24 3E                 484               CALL    Z,OP2
3C0F CC 48 3F                 485               CALL    Z,OP3
3C12 20 03 3E 04 37           486               IF  Z  THEN  LD A,4  SCF
3C17 D8                       487               RET     C
3C18                          488 ASM203
3C18 CD 2C 41                 489               CALL    SPCUT
3C1B 7E                       490               LD      A,(HL)
3C1C FE 0D 28 08              491               IF  A=$0D  JR REM
3C20 FE 3B 28 04              492               IF  A=";"  JR REM
3C24 3E 04                    493               LD      A,4
3C26 37                       494               SCF
3C27 C9                       495               RET
3C28                          496 REM
3C28 7E                       497               LD      A,(HL)
3C29 23                       498               INC     HL
3C2A FE 0D C8                 499               IF  A=$0D  RET
3C2D 18 F9                    500               JR      REM
3C2F                          501
3C2F                          502 ;========================================
3C2F                          503 ;    LABEL IN
3C2F                          504 ;       IN  HL<- LABEL POINTER
3C2F                          505 ;
```

▶MZ-1500からX1への乗り替えを計画中です。いいかげん，MZの世間受けの悪さについていけなくなりました。ところで，「最強のパソコンの条件」とは，やっぱりトランスフォームすることではないでしょうか。次のMZは変型パソコンだ。

大村　政文 (21) 長崎県

```
3C2F                          506 ;         OUT  Cy=1 <- ERROR
3C2F                          507 ;                A<- ERROR CODE
3C2F                          508 ;                HL<- KEEP
3C2F                          509 ;              Cy=0 <- NO ERROR
3C2F                          510 ;                HL<- NEXT POINTER
3C2F                          511 ;                Zf = 1 <- START ﾀﾞｯﾀ
3C2F                          512 ;                Zf = 0 <- START ﾃﾞﾅｶｯﾀ
3C2F                          513 ;=======================================
3C2F                          514
3C2F                          515 LABELIN
3C2F C5                       516           PUSH    BC
3C30 D5                       517           PUSH    DE
3C31 CD D2 42                 518           CALL    LABELBUFF
3C34 30 05 3E 06 C3 CB 3C     519           IF  C  THEN  LD A,6  JP EXITB
3C3B E5                       520           PUSH    HL
3C3C 2A 7E 3A                 521           LD      HL,(OBJPTR)
3C3F 22 CD 42                 522           LD      (LABVAL),HL
3C42 E1                       523           POP     HL
3C43 CD 2C 41                 524           CALL    SPCUT
3C46 CD FA 42                 525           CALL    SPMATCH
3C49 53 54 41 52 54           526           DM      "START"
3C4E 00                       527           DB      0
3C4F 20 55                    528           JR      NZ,LOCAL
3C51 7E                       529           LD      A,(HL)
3C52 FE 2C 20 05 3E 03 C3     530           IF A="," THEN  LD A,3 JP EXITB
3C59 CB 3C
3C5B 3A D1 42                 531           LD      A,(STARTF)
3C5E B7 28 05 3E 03 C3 CB     532           IF  A<>0  THEN  LD A,3  JP EXITB
3C65 3C
3C66 3E 01                    533           LD      A,1
3C68 32 D1 42                 534           LD      (STARTF),A
3C6B 3A 7D 3A                 535           LD      A,(PASS)
3C6E FE 02 28 04 CD 99 42     536           IF  A<>END  THEN  CALL  GLABSEA  C
CF
3C75 3F
3C76 3E 01                    537           LD      A,1
3C78 38 51                    538           JR      C,EXITB
3C7A 32 B6 42                 539           LD      (LABATT),A
3C7D CD CE 3C                 540           CALL    LOC2
3C80 E5                       541           PUSH    HL
3C81 2A 80 3A                 542           LD      HL,(NLABPTR)
3C84 22 CF 42                 543           LD      (BLABPTR),HL
3C87 E1                       544           POP     HL
3C88 CD 2C 41                 545           CALL    SPCUT
3C8B 7E                       546           LD      A,(HL)
3C8C FE 0D 28 0F              547           IF  A=$0D  JR GEXIT
3C90 FE 3B 28 0B              548           IF  A=";"  JR GEXIT
3C94 CD 64 43                 549           CALL    STARTLAB
3C97 30 04 3E 05 18 2E        550           IF  C  THEN  LD A,5  JR EXITB
3C9D 18 04                    551           JR      GEXIT1
3C9F                          552 GEXIT
3C9F AF                       553           XOR     A
3CA0 32 CC 42                 554           LD      (SLABF),A
3CA3                          555 GEXIT1
3CA3 AF                       556           XOR     A
3CA4 18 22                    557           JR      EXITA
3CA6                          558 LOCAL
3CA6 3A D1 42                 559           LD      A,(STARTF)
3CA9 B7 20 04 3E 03 18 1B     560           IF  A=0  THEN  LD A,3  JR EXITB
3CB0 3A 7D 3A                 561           LD      A,(PASS)
3CB3 FE 02 28 04 CD A7 42     562           IF  A<>END  THEN  CALL  LLABSEA  CC
F
3CBA 3F
3CBB 3E 02                    563           LD      A,2
3CBD 38 0C                    564           JR      C,EXITB
3CBF 32 B6 42                 565           LD      (LABATT),A
3CC2 CD CE 3C                 566           CALL    LOC2
3CC5 3E 01                    567           LD      A,1
3CC7 B7                       568           OR      A
3CC8                          569 EXITA
3CC8 D1                       570           POP     DE
3CC9 C1                       571           POP     BC
3CCA C9                       572           RET
3CCB                          573 EXITB
3CCB 37                       574           SCF
3CCC 18 FA                    575           JR      EXITA
3CCE                          576 LOC2
3CCE E5                       577           PUSH    HL
3CCF CD 21 43                 578           CALL    PUTLAB
3CD2 2A 80 3A                 579           LD      HL,(NLABPTR)
3CD5 AF                       580           XOR     A
3CD6 CD 56 43                 581           CALL    POKE
3CD9 E1                       582           POP     HL
3CDA C9                       583           RET
3CDB                          584
3CDB                          585 ;==================================
3CDB                          586 ;   MACRO
3CDB                          587 ;        IN  HL<- POINTER
3CDB                          588 ;
3CDB                          589 ;        OUT Cy=1 ERROR
3CDB                          590 ;              HL<-KEEP
3CDB                          591 ;            Cy=0 NON ERROR
3CDB                          592 ;              HL<-NEXT
3CDB                          593 ;          AF,BC,DE  BREAK
3CDB                          594 ;==================================
3CDB                          595
3CDB                          596 OP1
3CDB 11 20 3D                 597           LD      DE,MACTBL
3CDE                          598 MAC0
3CDE EB                       599           EX      DE,HL
3CDF CD ED 3C                 600           CALL    MATCHTBL
3CE2 30 03                    601           JR      NC,MAC1
3CE4 EB                       602           EX      DE,HL
3CE5 AF                       603           XOR     A
3CE6 C9                       604           RET
3CE7                          605 MAC1
3CE7 4E                       606           LD      C,(HL)
3CE8 23                       607           INC     HL
3CE9 46                       608           LD      B,(HL)
3CEA 60 69                    609           LD      HL,BC
3CEC E9                       610           JP      (HL)
3CED                          611
3CED                          612 MATCHTBL
3CED D5                       613           PUSH    DE
3CEE 7E                       614           LD      A,(HL)
3CEF B7 20 03 37 D1 C9        615           IF  A=0  THEN  SCF  POP DE  RET
3CF5 CD 01 3D                 616           CALL    MATCHHLDE
3CF8 20 02 C1 C9              617           IF  Z  THEN  POP BC  RET
3CFC 23                       618           INC     HL
3CFD 23                       619           INC     HL
3CFE D1                       620           POP     DE
3CFF 18 EC                    621           JR      MATCHTBL
3D01                          622
3D01                          623 MATCHHLDE
3D01 EB                       624           EX      DE,HL
3D02                          625 MATHL1
3D02 1A                       626           LD      A,(DE)
3D03 13                       627           INC     DE
3D04 FE 0D 28 06              628           IF  A=$0D  JR MATEX1
3D08 BE 20 08                 629           IF  A<>(HL)  JR MATEX2
3D0B 23                       630           INC     HL
3D0C 18 F4                    631           JR      MATHL1
3D0E                          632 MATEX1
3D0E CD 22 41                 633           CALL    SPACE
3D11 28 0B                    634           IF  Z   JR MATHL2
3D13                          635 MATEX2
3D13 1A                       636           LD      A,(DE)
3D14 13                       637           INC     DE
3D15 FE 0D 28 02              638           IF  A=$0D  JR MATHL3
3D19 18 F8                    639           JR      MATEX2
3D1B                          640 MATHL3
3D1B 3E 01                    641           LD      A,1
3D1D B7                       642           OR      A
3D1E                          643 MATHL2
3D1E EB                       644           EX      DE,HL
3D1F C9                       645           RET
3D20                          646
3D20                          647 MACTBL
3D20 49 4E 0D 33 3D           648           DM      "IN"    DB $0D  DW INROU
3D25 4F 55 54 0D 99 3D        649           DM      "OUT"   DB $0D  DW OUTROU
3D2B 45 58 49 54 0D 9E 3D     650           DM      "EXIT"  DB $0D  DW EXITROU
3D32 00                       651           DB      0
3D33                          652
3D33                          653 INROU
3D33 21 FD FF                 654           LD      HL,$FFFD
3D36                          655 IN0
3D36 D5                       656           PUSH    DE
3D37 11 EB 3D                 657           LD      DE,MACLINE13
3D3A CD 65 41                 658           CALL    DECSTR
3D3D D1                       659           POP     DE
3D3E EB                       660           EX      DE,HL
3D3F CD 2C 41                 661           CALL    SPCUT
3D42 01 00 70                 662           LD      BC,$7000
3D45 D5                       663           PUSH    DE
3D46 C5                       664           PUSH    BC
3D47 11 BD 3D                 665           LD      DE,MACLINE11
3D4A CD B6 41                 666           CALL    LABBF
3D4D 38 45                    667           JR      C,INERR1
3D4F CD E2 41                 668           CALL    LABOUT1
3D52 38 3E                    669           JR      C,INERR
3D54 C1                       670           POP     BC
3D55 C5                       671           PUSH    BC
3D56 CD 33 41                 672           CALL    PUTCODE1
3D59 11 D4 3D                 673           LD      DE,MACLINE12
3D5C 7E                       674           LD      A,(HL)
3D5D FE 2C 28 04 3E 04 18     675           IF  A<>","  THEN  LD A,4  JR INERR
1
3D64 2F
3D65 23                       676           INC     HL
3D66 CD B6 41                 677           CALL    LABBF
3D69 38 29                    678           JR      C,INERR1
3D6B CD E2 41                 679           CALL    LABOUT1
3D6E 38 22                    680           JR      C,INERR
3D70 C1                       681           POP     BC
3D71 CD 33 41                 682           CALL    PUTCODE1
3D74 D1                       683           POP     DE
3D75 01 00 80                 684           LD      BC,$8000
3D78 CD 33 41                 685           CALL    PUTCODE1
3D7B 01 44 12                 686           LD      BC,$1244
3D7E 11 02 00                 687           LD      DE,$0002
3D81 CD 33 41                 688           CALL    PUTCODE1
3D84 11 AD 3D                 689           LD      DE,MACLINE1
3D87                          690 IN2
3D87 3E 01                    691           LD      A,1
3D89 32 75 3A                 692           LD      (MACROF),A
3D8C ED 53 76 3A              693           LD      (MACROBF),DE
3D90 B7                       694           OR      A
3D91 C9                       695           RET
3D92                          696 INERR
3D92 3E 05                    697           LD      A,5
3D94                          698 INERR1
3D94 C1                       699           POP     BC
3D95 D1                       700           POP     DE
3D96 B7                       701           OR      A
3D97 37                       702           SCF
3D98 C9                       703           RET
3D99                          704
3D99                          705 OUTROU
3D99 21 FE FF                 706           LD      HL,$FFFE
3D9C 18 98                    707           JR      IN0
3D9E                          708
3D9E                          709 EXITROU
3D9E EB                       710           EX      DE,HL
3D9F 01 00 64                 711           LD      BC,$6400
3DA2 11 FF FF                 712           LD      DE,$FFFF
3DA5 CD 33 41                 713           CALL    PUTCODE1
3DA8 11 0D 3E                 714           LD      DE,MACLINE2
3DAB 18 DA                    715           JR      IN2
3DAD                          716
3DAD 20 20 20 20 20 20 20     717 MACLINE1   DM   "        PUSH    "
3DB4 20 20 50 55 53 48 20 20
3DBB 20 20
3DBD 20 20 20 20 20 20 0D     718 MACLINE11  DM   "       "    DB  $0D
3DC4 20 20 20 20 20 20 20     719           DM   "         PUSH      "
3DCB 20 20 50 55 53 48 20 20
3DD2 20 20
3DD4 20 20 20 20 20 20 0D     720 MACLINE12  DM   "       "    DB  $0D
3DDB 20 20 20 20 20 20 20     721           DM   "         CALL      "
3DE2 20 43 41 4C 4C 20 20
3DE9 20 20
3DEB 20 20 20 20 20 20 0D     722 MACLINE13  DM   "       "    DB  $0D
3DF2 20 20 20 20 20 20 20     723           DM   "         LEA       GR4,2,GR4
" DB $0D : $00
3DF9 20 4C 45 41 20 20 20
3E00 20 20 47 52 34 2C 32
3E07 2C 47 52 34 0D 00
3E0D 20 20 20 20 20 20 20     724 MACLINE2   DM   "        JMP      65535"    DB
$0D : $00
3E14 20 4A 4D 50 20 20 20
3E1B 20 20 36 35 35 33 35
3E22 0D 00
3E24                          725
3E24                          726 ;=======================================
3E24                          727 ;      ｷﾞｼﾞ ﾒｲﾚｲ
3E24                          728 ;         IN   HL<- POINTER
3E24                          729 ;
3E24                          730 ;         OUT  Zf=1 <- ｷﾞｼﾞ ﾒｲﾚｲ ﾃﾞﾅｶｯﾀ
3E24                          731 ;              Zf=0 <- ｷﾞｼﾞ ﾒｲﾚｲ ﾀﾞｯﾀ
3E24                          732 ;                Cy=1 <- ERROR
3E24                          733 ;                  A<- ERROR CODE
3E24                          734 ;                Cy=0 <- NO ERROR
3E24                          735 ;                  HL<- NEXT POINTER
3E24                          736 ;                  DE,BC,AF  BREAK
3E24                          737 ;=======================================
3E24                          738
3E24                          739 OP2
3E24 11 2A 3E                 740           LD      DE,DCDSTBL
3E27 C3 DE 3C                 741           JP      MAC0
3E2A                          742
3E2A                          743
3E2A                          744 DCDSTBL
3E2A 44 43 0D 35 3E           745           DM   "DC"  DB  $0D  DW  DCROU
3E2F 44 53 0D 46 3E           746           DM   "DS"  DB  $0D  DW  DSROU
3E34 00                       747           DB   0
```

▶MZ-700、1500用tiny XEVIOUSには驚かされました。現在市販されているゲームのなかには、この力作に勝るゲームは見当たりません。僕も、ポリシーを持ってあっと驚くプログラムが作れたらなあとつくづく思います。　吉仲　正和（15）奈良県

```
3E35                        748
3E35                        749 ;=======================================
3E35                        750 ;     DCROU
3E35                        751 ;        IN    DE<- POINTER
3E35                        752 ;
3E35                        753 ;        OUT  Zf=0
3E35                        754 ;             Cy=1 <- ERROR
3E35                        755 ;               A<- ERROR CODE
3E35                        756 ;             Cy=0 <- NO ERROR
3E35                        757 ;               HL<- NEXT ERROR
3E35                        758 ;               DE,BC,AF    BREAK
3E35                        759 ;=======================================
3E35                        760
3E35                        761 DCROU
3E35 EB                     762              EX      DE,HL
3E36 CD 2C 41               763              CALL    SPCUT
3E39 CD A7 3E               764              CALL    DECGET1
3E3C CC EB 3E               765              CALL    Z,HEXGET1
3E3F CC 09 3F               766              CALL    Z,STRING
3E42 CC 2F 3F               767              CALL    Z,LABELDATA
3E45 C9                     768              RET
3E46                        769
3E46                        770 ;===================================
3E46                        771 ;    DSROU
3E46                        772 ;        IN    DE<- POINTER
3E46                        773 ;
3E46                        774 ;        OUT  Zf=0
3E46                        775 ;              Cy=1 <- ERROR
3E46                        776 ;                A<- ERROR CODE
3E46                        777 ;              Cy=0 <- NO ERROR
3E46                        778 ;                HL<- NEXT POINTER
3E46                        779 ;                DE,BC,AF  BREAK
3E46                        780 ;===================================
3E46                        781
3E46                        782 DSROU
3E46 EB                     783              EX      DE,HL
3E47 CD 2C 41               784              CALL    SPCUT
3E4A 7E                     785              LD      A,(HL)
3E4B FE 2D 28 1A            786              IF  A="-"  JR DSERR
3E4F CD FC 40               787              CALL    DECIMAL
3E52 38 15                  788              JR      C,DSERR
3E54 E5                     789              PUSH    HL
3E55                        790 DSLOP
3E55 21 00 00               791              LD      HL,0
3E58 CD F6 40               792              CALL    CPHLDE
3E5B 28 08                  793              JR      Z,DSEND
3E5D EB                     794              EX      DE,HL
3E5E CD 3A 41               795              CALL    PUTCODE2
3E61 EB                     796              EX      DE,HL
3E62 1B                     797              DEC     DE
3E63 18 F0                  798              JR      DSLOP
3E65                        799 DSEND
3E65 E1                     800              POP     HL
3E66 B7                     801              OR      A
3E67 3C                     802              INC     A
3E68 C9                     803              RET
3E69                        804 DSERR
3E69 3E 08                  805              LD      A,8
3E6B B7                     806              OR      A
3E6C 37                     807              SCF
3E6D C9                     808              RET
3E6E                        809
3E6E                        810 ;=======================================
3E6E                        811 ;    ENDROU
3E6E                        812 ;=======================================
3E6E                        813
3E6E                        814 END?
3E6E CD FA 42               815              CALL    SPMATCH
3E71 45 4E 44               816              DM      "END"
3E74 00                     817              DB      0
3E75 C0                     818              RET     NZ
3E76 3A D1 42               819              LD      A,(STARTF)
3E79 B7 20 04 3E 07 37 C9   820              IF  A=0  THEN  LD A,7  SCF  RET
3E80 AF                     821              XOR     A
3E81 32 D1 42               822              LD      (STARTF),A
3E84 3A CC 42               823              LD      A,(SLABF)
3E87 B7 C8                  824              IF  A=0  RET
3E89 E5                     825              PUSH    HL
3E8A 21 C5 42               826              LD      HL,SLABELBF
3E8D CD 0F 42               827              CALL    LLABOUT
3E90 E1                     828              POP     HL
3E91 30 03 3E 00 C9         829              IF  C  THEN  LD A,$00 RET
3E96 E5                     830              PUSH    HL
3E97 2A CF 42               831              LD      HL,(BLABPTR)
3E9A 2B                     832              DEC     HL
3E9B 7A                     833              LD      A,D
3E9C CD 56 43               834              CALL    POKE
3E9F 2B                     835              DEC     HL
3EA0 7B                     836              LD      A,E
3EA1 CD 56 43               837              CALL    POKE
3EA4 E1                     838              POP     HL
3EA5 AF                     839              XOR     A
3EA6 C9                     840              RET
3EA7                        841
3EA7                        842 ;=======================================
3EA7                        843 ;     DECIMAL GET
3EA7                        844 ;        IN    HL<- POINTER
3EA7                        845 ;
3EA7                        846 ;        OUT Zf=1  NOT DECIMAL
3EA7                        847 ;             HL,DE,BC KEEP
3EA7                        848 ;              AF        BREAK
3EA7                        849 ;            Zf=0  DECIMAL
3EA7                        850 ;              Cy=1 ERROR ﾀﾞｯﾀ
3EA7                        851 ;                A=8  <- ERROR CODE
3EA7                        852 ;              Cy=0 ERROR ﾃﾞﾅｲ
3EA7                        853 ;                HL NEXT POINTER
3EA7                        854 ;                DE,BC,AF  BREAK
3EA7                        855 ;=======================================
3EA7                        856
3EA7                        857 DECGET1
3EA7 CD C7 40               858              CALL    KAZU1
3EAA C8                     859              RET     Z
3EAB CD C0 3E               860              CALL    DECGET
3EAE 38 0B                  861              JR      C,ERR
3EB0 CD 22 41               862              CALL    SPACE
3EB3 20 06                  863              JR      NZ,ERR
3EB5 CD 3A 41               864              CALL    PUTCODE2
3EB8 B7                     865              OR      A
3EB9 3C                     866              INC     A
3EBA C9                     867              RET
3EBB                        868 ERR
3EBB 3E 08                  869              LD      A,8
3EBD B7                     870              OR      A
3EBE 37                     871              SCF
3EBF C9                     872              RET
3EC0                        873
3EC0                        874 ;=====================================
3EC0                        875 ;    DECGET
3EC0                        876 ;        IN    HL<- POINTER
3EC0                        877 ;
3EC0                        878 ;        OUT  HL<- NEXT POINTER
3EC0                        879 ;             DE<- VALUE
3EC0                        880 ;             BC  KEEP
3EC0                        881 ;             AF  BREAK
3EC0                        882 ;        Cy=1 <- ERROR  A=8
3EC0                        883 ;        Cy=0 <- NO ERROR
3EC0                        884 ;=====================================
3EC0                        885
3EC0                        886 DECGET
3EC0 7E                     887              LD      A,(HL)
3EC1 FE 2D 20 03 23 18 01   888              IF  A="-"  THEN  INC HL  ELSE  XOR
 A
3EC8 AF
3EC9 32 EA 3E               889              LD      (MINUSF),A
3ECC CD FC 40               890              CALL    DECIMAL
3ECF D8                     891              RET     C
3ED0 3A EA 3E               892              LD      A,(MINUSF)
3ED3 B7 C8                  893              IF  A=0  RET
3ED5 E5                     894              PUSH    HL
3ED6 21 00 80               895              LD      HL,$8000
3ED9 CD F6 40               896              CALL    CPHLDE
3EDC 30 02 E1 C9            897              IF  C  THEN  POP HL  RET
3EE0 21 00 00               898              LD      HL,0
3EE3 B7 ED 52               899              SUB     HL,DE
3EE6 EB                     900              EX      DE,HL
3EE7 E1                     901              POP     HL
3EE8 B7                     902              RCF
3EE9 C9                     903              RET
3EEA 00                     904 MINUSF  DS  1
3EEB                        905
3EEB                        906 ;=====================================
3EEB                        907 ;    HEXGET1
3EEB                        908 ;        IN    HL<- POINTER
3EEB                        909 ;
3EEB                        910 ;        OUT  BC,AF  BREAK
3EEB                        911 ;             Zf=1  HEX ﾃﾞﾅｲ
3EEB                        912 ;               HL,DE,BC  KEEP
3EEB                        913 ;               AF        BREAK
3EEB                        914 ;             Zf=0  HEX ﾀﾞｯﾀ
3EEB                        915 ;               Cy=1  ERROR
3EEB                        916 ;                 A=8  <- ERROR CODE
3EEB                        917 ;               Cy=0  ERROR ﾃﾞﾅｲ
3EEB                        918 ;                 HL<- NEXT POINTER
3EEB                        919 ;                 DE,BC,AF   BREAK
3EEB                        920 ;=====================================
3EEB                        921
3EEB                        922 HEXGET1
3EEB 7E                     923              LD      A,(HL)
3EEC FE 23 28 02 AF C9      924              IF  A<>"#"  THEN  XOR A  RET
3EF2 23                     925              INC     HL
3EF3 EB                     926              EX      DE,HL
3EF4 CD B2 1F               927              CALL    #HLHEX
3EF7 EB                     928              EX      DE,HL
3EF8 38 0A                  929              JR      C,HEXERR
3EFA CD 22 41               930              CALL    SPACE
3EFD 20 05                  931              JR      NZ,HEXERR
3EFF CD 3A 41               932              CALL    PUTCODE2
3F02 B7                     933              OR      A
3F03 C9                     934              RET
3F04                        935 HEXERR
3F04 3E 08                  936              LD      A,8
3F06 B7                     937              OR      A
3F07 37                     938              SCF
3F08 C9                     939              RET
3F09                        940
3F09                        941 ;=======================================
3F09                        942 ;    STRING
3F09                        943 ;        IN    HL<- POINTER
3F09                        944 ;
3F09                        945 ;        OUT  Zf=1 STRING ﾃﾞﾅｲ
3F09                        946 ;               HL,DE,BC  KEEP
3F09                        947 ;               AF        BREAK
3F09                        948 ;             Zf=0 STRING ﾀﾞｯﾀ
3F09                        949 ;               Cy=1  ERROR ﾀﾞｯﾀ
3F09                        950 ;                  A=9   ERROR CODE
3F09                        951 ;               Cy=0  ERROR ﾃﾞﾅｲ
3F09                        952 ;                  HL<- NEXT POINTER
3F09                        953 ;                  DE,BC,AF  BREAK
3F09                        954 ;=======================================
3F09                        955
3F09                        956 STRING
3F09 7E                     957              LD      A,(HL)
3F0A FE 27 28 02 AF C9      958              IF  A<>"'"  THEN  XOR A  RET
3F10                        959 STRINGLOP
3F10 23                     960              INC     HL
3F11 7E                     961              LD      A,(HL)
3F12 FE 0D 28 11            962              IF  A=$0D  JR  STRERR
3F16 FE 27 28 12            963              IF  A="'"  JR  STREND
3F1A CD 14 41               964              CALL    CHECK
3F1D 38 08                  965              JR      C,STRERR
3F1F 5F                     966              LD      E,A
3F20 16 00                  967              LD      D,0
3F22 CD 3A 41               968              CALL    PUTCODE2
3F25 18 E9                  969              JR      STRINGLOP
3F27                        970 STRERR
3F27 3E 09                  971              LD      A,9
3F29 B7                     972              OR      A
3F2A 37                     973              SCF
3F2B C9                     974              RET
3F2C                        975 STREND
3F2C 23                     976              INC     HL
3F2D B7                     977              OR      A
3F2E C9                     978              RET
3F2F                        979
3F2F                        980 ;=====================================
3F2F                        981 ;    LABELDATA
3F2F                        982 ;        IN    HL<-  POINTER
3F2F                        983 ;
3F2F                        984 ;        OUT  Zf=0
3F2F                        985 ;             Cy=1 <- ERROR
3F2F                        986 ;               A=5 <- ERROR CODE
3F2F                        987 ;             Cy=0 <- NO ERROR
3F2F                        988 ;               HL<- NEXT POINTER
3F2F                        989 ;               DE,BC,AF  BREAK
3F2F                        990 ;=====================================
3F2F                        991
3F2F                        992 LABELDATA
3F2F CD 8A 42               993              CALL    LLETTER
3F32 30 04 3E 04 18 0D      994              IF  C  THEN  LD A,4 JR LABDATERR0
3F38 CD E9 41               995              CALL    LABELOUT
3F3B 38 06                  996              JR      C,LABDATERR
3F3D CD 3A 41               997              CALL    PUTCODE2
3F40 B7                     998              OR      A
3F41                        999 LABELDATA1
3F41 3C                    1000              INC     A
3F42 C9                    1001              RET
3F43                       1002 LABDATERR
3F43 3E 05                 1003              LD      A,5
3F45                       1004 LABDATERR0
3F45 B7                    1005              OR      A
3F46 37                    1006              SCF
3F47 C9                    1007              RET
3F48                       1008
3F48                       1009 ;=======================================
```

▶tiny XEVIOUS for 700には驚きました。底力というより底が抜けてしまうのではないかと思います。

河野　太郎 (13) 東京都

```
3F48                      1010 ;   COMET MACHINE CODE
3F48                      1011 ;=======================================
3F48                      1012
3F48                      1013 OP3
3F48 E5                   1014               PUSH    HL
3F49 21 00 00             1015               LD      HL,0
3F4C 22 8B 40             1016               LD      (CODEBF),HL
3F4F 22 8D 40             1017               LD      (CODEADR),HL
3F52 E1                   1018               POP     HL
3F53 11 59 3F             1019               LD      DE,MACHINETBL
3F56 C3 DE 3C             1020               JP      MAC0
3F59                      1021
3F59                      1022 MACHINETBL
3F59 4C 44 0D E2 3F       1023               DM   "LD"   DB  $0D  DW LDROU
3F5E 53 54 0D E5 3F       1024               DM   "ST"   DB  $0D  DW STROU
3F63 4C 45 41 0D E8 3F    1025               DM   "LEA"  DB  $0D  DW LEAROU
3F69 41 44 .4 0D EB 3F    1026               DM   "ADD"  DB  $0D  DW ADDROU
3F6F 53 55 42 0D EE 3F    1027               DM   "SUB"  DB  $0D  DW SUBROU
3F75 41 4E 44 0D F1 3F    1028               DM   "AND"  DB  $0D  DW ANDROU
3F7B 4F 52 0D F4 3F       1029               DM   "OR"   DB  $0D  DW ORROU
3F80 45 4F 52 0D F7 3F    1030               DM   "EOR"  DB  $0D  DW EORROU
3F86 43 50 41 0D FA 3F    1031               DM   "CPA"  DB  $0D  DW CPAROU
3F8C 43 50 4C 0D FD 3F    1032               DM   "CPL"  DB  $0D  DW CPLROU
3F92 53 4C 41 0D 00 40    1033               DM   "SLA"  DB  $0D  DW SLAROU
3F98 53 52 41 0D 03 40    1034               DM   "SRA"  DB  $0D  DW SRAROU
3F9E 53 4C 4C 0D 06 40    1035               DM   "SLL"  DB  $0D  DW SLLROU
3FA4 53 52 4C 0D 09 40    1036               DM   "SRL"  DB  $0D  DW SRLROU
3FAA 4A 50 5A 0D 22 40    1037               DM   "JPZ"  DB  $0D  DW JPZROU
3FB0 4A 4D 49 0D 25 40    1038               DM   "JMI"  DB  $0D  DW JMIROU
3FB6 4A 4E 5A 0D 28 40    1039               DM   "JNZ"  DB  $0D  DW JNZROU
3FBC 4A 5A 45 0D 2B 40    1040               DM   "JZE"  DB  $0D  DW JZEROU
3FC2 4A 4D 50 0D 2E 40    1041               DM   "JMP"  DB  $0D  DW JMPROU
3FC8 50 55 53 48 0D 31 40 1042               DM   "PUSH" DB  $0D  DW PUSHROU
3FCF 50 4F 50 0D 3B 40    1043               DM   "POP"  DB  $0D  DW POPROU
3FD5 43 41 4C 4C 0D 34 40 1044               DM   "CALL" DB  $0D  DW CALLROU
3FDC 52 45 54 0D 4E 40    1045               DM   "RET"  DB  $0D  DW RETROU
3FE2                      1046
3FE2                      1047 ;---------------------------
3FE2 3E 10 21             1048 LDROU    LD   A,$10   DB  $21
3FE5 3E 11 21             1049 STROU    LD   A,$11   DB  $21
3FE8 3E 12 21             1050 LEAROU   LD   A,$12   DB  $21
3FEB 3E 20 21             1051 ADDROU   LD   A,$20   DB  $21
3FEE 3E 21 21             1052 SUBROU   LD   A,$21   DB  $21
3FF1 3E 30 21             1053 ANDROU   LD   A,$30   DB  $21
3FF4 3E 31 21             1054 ORROU    LD   A,$31   DB  $21
3FF7 3E 32 21             1055 EORROU   LD   A,$32   DB  $21
3FFA 3E 40 21             1056 CPAROU   LD   A,$40   DB  $21
3FFD 3E 41 21             1057 CPLROU   LD   A,$41   DB  $21
4000 3E 50 21             1058 SLAROU   LD   A,$50   DB  $21
4003 3E 51 21             1059 SRAROU   LD   A,$51   DB  $21
4006 3E 52 21             1060 SLLROU   LD   A,$52   DB  $21
4009 3E 53                1061 SRLROU   LD   A,$53
400B CD 56 40             1062               CALL    CODE01
400E CD 5E 40             1063               CALL    GRNUM
4011 D8                   1064               RET     C
4012 87                   1065               ADD     A,A
4013 87                   1066               ADD     A,A
4014 87                   1067               ADD     A,A
4015 87                   1068               ADD     A,A
4016 32 8B 40             1069               LD      (CODEBF),A
4019 7E                   1070               LD      A,(HL)
401A FE 2C C2 C2 40       1071               IF  A<>","  JP  OP3EX
401F 23                   1072               INC     HL
4020 18 6D                1073               JR      EFA
4022                      1074
4022 3E 60 21             1075 JPZROU   LD   A,$60   DB  $21
4025 3E 61 21             1076 JMIROU   LD   A,$61   DB  $21
4028 3E 62 21             1077 JNZROU   LD   A,$62   DB  $21
402B 3E 63 21             1078 JZEROU   LD   A,$63   DB  $21
402E 3E 64 21             1079 JMPROU   LD   A,$64   DB  $21
4031 3E 70 21             1080 PUSHROU  LD   A,$70   DB  $21
4034 3E 80                1081 CALLROU  LD   A,$80
4036 CD 56 40             1082               CALL    CODE01
4039 18 54                1083               JR      EFA
403B                      1084
403B                      1085 POPROU
403B 3E 71                1086               LD      A,$71
403D CD 56 40             1087               CALL    CODE01
4040 CD 5E 40             1088               CALL    GRNUM
4043 D8                   1089               RET     C
4044 87                   1090               ADD     A,A
4045 87                   1091               ADD     A,A
4046 87                   1092               ADD     A,A
4047 87                   1093               ADD     A,A
4048 32 8B 40             1094               LD      (CODEBF),A
404B C3 7A 40             1095               JP      PUTCODE
404E                      1096
404E                      1097 RETROU
404E 3E 81                1098               LD      A,$81
4050 CD 56 40             1099               CALL    CODE01
4053 C3 7A 40             1100               JP      PUTCODE
4056                      1101
4056                      1102 CODE01
4056 32 8C 40             1103               LD      (CODEBF+1),A
4059 EB                   1104               EX      DE,HL
405A CD 2C 41             1105               CALL    SPCUT
405D C9                   1106               RET
405E                      1107
405E                      1108 GRNUM
405E 7E                   1109               LD      A,(HL)
405F 23                   1110               INC     HL
4060 FE 47 20 12          1111               IF  A<>"G"  JR GRNUM1
4064 7E                   1112               LD      A,(HL)
4065 23                   1113               INC     HL
4066 FE 52 20 0C          1114               IF  A<>"R"  JR GRNUM1
406A CD D4 40             1115               CALL    KAZU
406D 38 07                1116               IF  C  JR GRNUM1
406F FE 05 30 03          1117               IF  A>=5  JR GRNUM1
4073 23                   1118               INC     HL
4074 B7                   1119               RCF
4075 C9                   1120               RET
4076                      1121 GRNUM1
4076 3E 0A                1122               LD      A,10
4078 18 4A                1123               JR      OP3EX1
407A                      1124
407A                      1125 PUTCODE
407A ED 5B 8B 40          1126               LD      DE,(CODEBF)
407E CD 3A 41             1127               CALL    PUTCODE2
4081 ED 5B 8D 40          1128               LD      DE,(CODEADR)
4085 CD 3A 41             1129               CALL    PUTCODE2
4088 AF                   1130               XOR     A
4089 3C                   1131               INC     A
408A C9                   1132               RET
408B 00 00                1133 CODEBF   DS   2
408D 00 00                1134 CODEADR  DS   2
408F                      1135
408F                      1136 EFA
408F CD AB 40             1137               CALL    ADRS
4092 D8                   1138               RET     C
4093 ED 53 8D 40          1139               LD      (CODEADR),DE
4097 7E                   1140               LD      A,(HL)
4098 FE 2C 20 0C          1141               IF  A<>","  JR EFA1
409C 23                   1142               INC     HL
409D CD 5E 40             1143               CALL    GRNUM
40A0 47                   1144               LD      B,A
40A1 3A 8B 40             1145               LD      A,(CODEBF)
40A4 80                   1146               ADD     A,B
40A5 32 8B 40             1147               LD      (CODEBF),A
40A8                      1148 EFA1
40A8 C3 7A 40             1149               JP      PUTCODE
40AB                      1150
40AB                      1151 ADRS
40AB CD C7 40             1152               CALL    KAZU1
40AE 28 0A                1153               JR      Z,ADRS1
40B0 CD C0 3E             1154               CALL    DECGET
40B3 30 04 3E 08 18 0B    1155               IF  C  THEN  LD A,8  JR OP3EX1
40B9 C9                   1156               RET
40BA                      1157 ADRS1
40BA CD E9 41             1158               CALL    LABELOUT
40BD D0                   1159               RET     NC
40BE 3E 05                1160               LD      A,5
40C0 18 02                1161               JR      OP3EX1
40C2                      1162
40C2                      1163 OP3EX
40C2 3E 04                1164               LD      A,4
40C4                      1165 OP3EX1
40C4 B7                   1166               OR      A
40C5 37                   1167               SCF
40C6 C9                   1168               RET
40C7                      1169
40C7                      1170 ;====================================
40C7                      1171 ;         SUBROUTINE
40C7                      1172 ;====================================
40C7                      1173
40C7                      1174 KAZU1
40C7 7E                   1175               LD      A,(HL)
40C8 FE 2D                1176               CP      "-"
40CA C4 D4 40             1177               CALL    NZ,KAZU
40CD 38 03                1178               JR      C,NOTKAZU
40CF B7                   1179               OR      A
40D0 3C                   1180               INC     A
40D1 C9                   1181               RET
40D2                      1182 NOTKAZU
40D2 AF                   1183               XOR     A
40D3 C9                   1184               RET
40D4                      1185
40D4                      1186 KAZU
40D4 7E                   1187               LD      A,(HL)
40D5 D6 30                1188               SUB     "0"
40D7 D8                   1189               RET     C
40D8 FE 0A                1190               CP      $A
40DA 3F                   1191               CCF
40DB C9                   1192               RET
40DC                      1193
40DC                      1194 KAZU2
40DC 7E                   1195               LD      A,(HL)
40DD FE 30 D8             1196               IF  A<"0"  RET
40E0 FE 3A                1197               CP      "9"+1
40E2 3F                   1198               CCF
40E3 C9                   1199               RET
40E4                      1200
40E4                      1201 ..10
40E4 EB                   1202               EX      DE,HL
40E5 D5                   1203               PUSH    DE
40E6 29                   1204               ADD     HL,HL
40E7 E5                   1205               PUSH    HL
40E8 29                   1206               ADD     HL,HL
40E9 38 08                1207               JR      C,..102
40EB 29                   1208               ADD     HL,HL
40EC 38 05                1209               JR      C,..102
40EE D1                   1210               POP     DE
40EF 19                   1211               ADD     HL,DE
40F0                      1212 ..101
40F0 D1                   1213               POP     DE
40F1 EB                   1214               EX      DE,HL
40F2 C9                   1215               RET
40F3                      1216 ..102
40F3 D1                   1217               POP     DE
40F4 18 FA                1218               JR      ..101
40F6                      1219
40F6                      1220 CPHLDE
40F6 E5                   1221               PUSH    HL
40F7 B7 ED 52             1222               SUB     HL,DE
40FA E1                   1223               POP     HL
40FB C9                   1224               RET
40FC                      1225
40FC                      1226 DECIMAL
40FC 11 00 00             1227               LD      DE,0
40FF                      1228 DECLOP
40FF CD D4 40             1229               CALL    KAZU
4102 3F                   1230               CCF
4103 D0                   1231               RET     NC
4104 23                   1232               INC     HL
4105 CD E4 40             1233               CALL    ..10
4108 D8                   1234               RET     C
4109 C5                   1235               PUSH    BC
410A 06 00                1236               LD      B,0
410C 4F                   1237               LD      C,A
410D EB                   1238               EX      DE,HL
410E 09                   1239               ADD     HL,BC
410F EB                   1240               EX      DE,HL
4110 C1                   1241               POP     BC
4111 D8                   1242               RET     C
4112 18 EB                1243               JR      DECLOP
4114                      1244
4114                      1245 CHECK
4114 FE 20 D8             1246               IF  A<$20  RET
4117 FE 7F                1247               CP      $7F
4119 3F                   1248               CCF
411A D0                   1249               RET     NC
411B FE A1 D8             1250               IF  A<$A1  RET
411E FE E0                1251               CP      $E0
4120 3F                   1252               CCF
4121 C9                   1253               RET
4122                      1254
4122                      1255 SPACE
4122 7E                   1256               LD      A,(HL)
4123 FE 20 C8             1257               IF  A=" "  RET
4126 FE 2C C8             1258               IF  A=","  RET
4129 FE 0D                1259               CP      $0D
412B C9                   1260               RET
412C                      1261
412C                      1262 SPCUT
412C 7E                   1263               LD      A,(HL)
412D FE 20 C0             1264               IF  A<>" "  RET
4130 23                   1265               INC     HL
4131 18 F9                1266               JR      SPCUT
4133                      1267
4133                      1268 PUTCODE1
4133 D5                   1269               PUSH    DE
4134 50 59                1270               LD      DE,BC
4136 CD 3A 41             1271               CALL    PUTCODE2
4139 D1                   1272               POP     DE
413A                      1273 PUTCODE2
```


▶わっはは っtiny XEVIOUS？ こりゃ700にしかできんわ。2200？ あかん，あかん，むりや，むりや。わっははっ……くそ――っ。　川野　博司（16）大阪府

```
413A F5                     1274              PUSH   AF
413B E5                     1275              PUSH   HL
413C 2A 7E 3A               1276              LD     HL,(OBJPTR)
413F CB 25                  1277              SLA    L
4141 CB 14                  1278              RL     H
4143 01 00 A0               1279              LD     BC,$A000
4146 09                     1280              ADD    HL,BC
4147 3A 7D 3A               1281              LD     A,(PASS)
414A FE 02 28 03 23 18 03   1282              IF  A<>END  THEN  INC HL  JR PUTCO
DE3
4151 72                     1283              LD     (HL),D
4152 23                     1284              INC    HL
4153 73                     1285              LD     (HL),E
4154                        1286 PUTCODE3
4154 23                     1287              INC    HL
4155 01 00 A0               1288              LD     BC,$A000
4158 B7 ED 42               1289              SUB    HL,BC
415B CB 3C                  1290              SRL    H
415D CB 1D                  1291              RR     L
415F 22 7E 3A               1292              LD     (OBJPTR),HL
4162 E1                     1293              POP    HL
4163 F1                     1294              POP    AF
4164 C9                     1295              RET
4165                        1296
4165                        1297 DECSTR
4165 E5                     1298              PUSH   HL
4166 D5                     1299              PUSH   DE
4167 62 6B                  1300              LD     HL,DE
4169 01 05 00               1301              LD     BC,5
416C 3E 20                  1302              LD     A," "
416E 12                     1303              LD     (DE),A
416F 13                     1304              INC    DE
4170 ED B0                  1305              LDIR
4172 D1                     1306              POP    DE
4173 E1                     1307              POP    HL
4174 E5                     1308              PUSH   HL
4175 D9                     1309              EXX
4176 0E 00                  1310              LD     C,0
4178 D9                     1311              EXX
4179 01 10 27               1312              LD     BC,10000
417C CD 99 41               1313              CALL   DIVLOP
417F 01 E8 03               1314              LD     BC,1000
4182 CD 99 41               1315              CALL   DIVLOP
4185 01 64 00               1316              LD     BC,100
4188 CD 99 41               1317              CALL   DIVLOP
418B 01 0A 00               1318              LD     BC,10
418E CD 99 41               1319              CALL   DIVLOP
4191 01 01 00               1320              LD     BC,1
4194 CD 99 41               1321              CALL   DIVLOP
4197 E1                     1322              POP    HL
4198 C9                     1323              RET
4199                        1324
4199                        1325 DIVLOP
4199 3E FF                  1326              LD     A,$FF
419B                        1327 DIVLOP1
419B 3C                     1328              INC    A
419C B7 ED 42               1329              SUB    HL,BC
419F 30 FA                  1330              JR     NC,DIVLOP1
41A1 09                     1331              ADD    HL,BC
41A2 B7 20 09               1332              IF  A<>0  JR DIVLOP2
41A5 D9                     1333              EXX
41A6 B9                     1334              CP     C
41A7 D9                     1335              EXX
41A8 20 04 3E 20 18 05      1336              IF  Z  THEN  LD A," "  JR DIVLOP3
41AE                        1337 DIVLOP2
41AE D9                     1338              EXX
41AF 0C                     1339              INC    C
41B0 D9                     1340              EXX
41B1 C6 30                  1341              ADD    A,"0"
41B3                        1342 DIVLOP3
41B3 12                     1343              LD     (DE),A
41B4 13                     1344              INC    DE
41B5 C9                     1345              RET
41B6                        1346
41B6                        1347 LABBF
41B6 E5                     1348              PUSH   HL
41B7 D5                     1349              PUSH   DE
41B8 62 6B                  1350              LD     HL,DE
41BA 01 05 00               1351              LD     BC,5
41BD 3E 20                  1352              LD     A," "
41BF 12                     1353              LD     (DE),A
41C0 13                     1354              INC    DE
41C1 ED B0                  1355              LDIR
41C3 D1                     1356              POP    DE
41C4 E1                     1357              POP    HL
41C5 E5                     1358              PUSH   HL
41C6 D5                     1359              PUSH   DE
41C7 06 06                  1360              LD     B,6
41C9                        1361 LABLOP0
41C9 CD 22 41               1362              CALL   SPACE
41CC 28 10                  1363              JR     Z,LAB1
41CE 12                     1364              LD     (DE),A
41CF 13                     1365              INC    DE
41D0 23                     1366              INC    HL
41D1 10 F6                  1367              DJNZ   LABLOP0
41D3 CD 22 41               1368              CALL   SPACE
41D6 28 06                  1369              JR     Z,LAB1
41D8 D1                     1370              POP    DE
41D9 E1                     1371              POP    HL
41DA 3E 06                  1372              LD     A,6
41DC 37                     1373              SCF
41DD C9                     1374              RET
41DE                        1375 LAB1
41DE D1                     1376              POP    DE
41DF C1                     1377              POP    BC
41E0 B7                     1378              RCF
41E1 C9                     1379              RET
41E2                        1380
41E2                        1381 LABOUT1
41E2 E5                     1382              PUSH   HL
41E3 EB                     1383              EX     DE,HL
41E4 CD E9 41               1384              CALL   LABELOUT
41E7 E1                     1385              POP    HL
41E8 C9                     1386              RET
41E9                        1387
41E9                        1388 ;======================================
41E9                        1389 ;    LABEL OUT
41E9                        1390 ;         IN  HL=LABEL BUFF  ADDRESS
41E9                        1391 ;
41E9                        1392 ;        OUT DE=LABEL'S VALUE
41E9                        1393 ;             HL=NEXT TO LABEL POINTER
41E9                        1394 ;======================================
41E9                        1395
41E9                        1396 LABELOUT
41E9 ED 5B CF 42            1397              LD     DE,(BLABPTR)
41ED 0E 02                  1398              LD     C,2
41EF CD 17 42               1399              CALL   LABELOUT1
41F2 D0                     1400              RET    NC
41F3 11 00 00               1401              LD     DE,0
41F6 0E 01                  1402              LD     C,1
41F8                        1403 LABELOUT00
41F8 CD 17 42               1404              CALL   LABELOUT1
41FB D0                     1405              RET    NC
41FC                        1406 LABELOUT01
41FC CD 22 41               1407              CALL   SPACE
41FF 28 03                  1408              JR     Z,LABELOUT02
4201 23                     1409              INC    HL
4202 18 F8                  1410              JR     LABELOUT01
4204                        1411 LABELOUT02
4204 3A 7D 3A               1412              LD     A,(PASS)
4207 FE 02 20 02 37 C9      1413              IF  A=END  THEN  SCF  RET
420D B7                     1414              OR     A
420E C9                     1415              RET
420F                        1416
420F                        1417 LLABOUT
420F ED 5B CF 42            1418              LD     DE,(BLABPTR)
4213 0E 02                  1419              LD     C,2
4215 18 E1                  1420              JR     LABELOUT00
4217                        1421
4217                        1422 ;-----------------------------------
4217                        1423 ;      EXTERNAL SUBROUTINES
4217                        1424 ;            AS   FOLLOWS
4217                        1425 ;-----------------------------------
4217                        1426
4217                        1427 LABELOUT1
4217 CD 31 42               1428              CALL   LABSEA
421A 38 13                  1429              JR     C,LABOUT00
421C E5                     1430              PUSH   HL
421D EB                     1431              EX     DE,HL
421E CD 94 1F               1432              CALL   #PEEK
4221 5F                     1433              LD     E,A
4222 23                     1434              INC    HL
4223 CD 94 1F               1435              CALL   #PEEK
4226 57                     1436              LD     D,A
4227 E1                     1437              POP    HL
4228                        1438 LOP01
4228 CD 22 41               1439              CALL   SPACE
422B C8                     1440              RET    Z
422C 23                     1441              INC    HL
422D 18 F9                  1442              JR     LOP01
422F                        1443 LABOUT00
422F 37                     1444              SCF
4230 C9                     1445              RET
4231                        1446
4231                        1447 ;======================================
4231                        1448 ;    LABEL SEARCH
4231                        1449 ;         IN  C = 1 <---GLOVAL
4231                        1450 ;                 2 <---LOCAL
4231                        1451 ;             DE<- LABEL BUF START
4231                        1452 ;             HL<- LABEL START
4231                        1453 ;
4231                        1454 ;        OUT Cy= 0 <---EXIST
4231                        1455 ;                1 <---NON EXIST
4231                        1456 ;             DE<-MATCHED LABEL'S
4231                        1457 ;                   VALUE POINT
4231                        1458 ;======================================
4231                        1459
4231                        1460
4231                        1461 LABSEA
4231 EB                     1462              EX     DE,HL
4232 CD 94 1F               1463              CALL   #PEEK
4235 EB                     1464              EX     DE,HL
4236 13                     1465              INC    DE
4237 B9 30 02 37 C9         1466              IF  A<C  THEN  SCF  RET
423C B9 20 14               1467              IF  A<>C  JR  SCAN0D
423F E5                     1468              PUSH   HL
4240 CD 63 42               1469              CALL   INBUFF
4243 E1                     1470              POP    HL
4244 E5                     1471              PUSH   HL
4245 D5                     1472              PUSH   DE
4246 CD 73 42               1473              CALL   MATCH
4249 D1                     1474              POP    DE
424A E1                     1475              POP    HL
424B 20 02 B7 C9            1476              IF  Z  THEN  RCF  RET
424F 13                     1477              INC    DE
4250 13                     1478              INC    DE
4251 18 DE                  1479              JR     LABSEA
4253                        1480
4253                        1481 SCAN0D
4253 EB                     1482              EX     DE,HL
4254 CD 94 1F               1483              CALL   #PEEK
4257 EB                     1484              EX     DE,HL
4258 13                     1485              INC    DE
4259 FE 0D 20 04 13 13 18   1486              IF  A=$0D  THEN  INC DE  INC DE  J
R LABSEA
4260 D0
4261 18 F0                  1487              JR     SCAN0D
4263                        1488
4263                        1489 INBUFF
4263 21 BE 42               1490              LD     HL,LABELBF'
4266                        1491 INLOP
4266 EB                     1492              EX     DE,HL
4267 CD 94 1F               1493              CALL   #PEEK
426A EB                     1494              EX     DE,HL
426B 13                     1495              INC    DE
426C 77                     1496              LD     (HL),A
426D FE 0D C8               1497              IF  A=$0D  RET
4270 23                     1498              INC    HL
4271 18 F3                  1499              JR     INLOP
4273                        1500
4273                        1501 MATCH
4273 11 BE 42               1502              LD     DE,LABELBF'
4276                        1503 MATLOP
4276 1A                     1504              LD     A,(DE)
4277 13                     1505              INC    DE
4278 FE 0D 28 06            1506              IF  A=$0D    JR  EXIT2
427C BE 20 07               1507              IF  A<>(HL)  JR  NONMATCH1
427F 23                     1508              INC    HL
4280 18 F4                  1509              JR     MATLOP
4282                        1510 EXIT2
4282 CD 22 41               1511              CALL   SPACE
4285 C9                     1512              RET
4286                        1513 NONMATCH1
4286 3E 01                  1514              LD     A,1
4288 B7                     1515              OR     A
4289 C9                     1516              RET
428A                        1517
428A                        1518 ;-----------------------------------
428A                        1519 LLETTER
428A 7E                     1520              LD     A,(HL)
428B FE 41 D8               1521              IF  A<"A"  RET
428E FE 5B                  1522              CP        "Z"+1
4290 3F                     1523              CCF
4291 C9                     1524              RET
4292                        1525
4292                        1526 LABCHR
4292 CD 8A 42               1527              CALL   LLETTER
4295 D0                     1528              RET    NC
4296 C3 DC 40               1529              JP     KAZU2
4299                        1530
4299                        1531 GLABSEA
4299 E5                     1532              PUSH   HL
429A 21 B7 42               1533              LD     HL,LABELBF
429D 11 00 00               1534              LD     DE,0
```

▶Oh!MZは，真の読者だったら誰もが最高の雑誌と思うはずである。しかし某誌でボロクソに書かれていて，本当に頭にきた。「私はリスパー」さんへ。僕がプロレスラーだったらぜひあなたとタッグを組みたい。　加納　正則（16）岐阜県

```
42A0 0E 01                1535                LD      C,1
42A2 CD 31 42             1536                CALL    LABSEA
42A5 E1                   1537                POP     HL
42A6 C9                   1538                RET
42A7                      1539
42A7                      1540 LLABSEA
42A7 E5                   1541                PUSH    HL
42A8 21 B7 42             1542                LD      HL,LABELBF
42AB ED 5B CF 42          1543                LD      DE,(BLABPTR)
42AF 0E 02                1544                LD      C,2
42B1 CD 31 42             1545                CALL    LABSEA
42B4 E1                   1546                POP     HL
42B5 C9                   1547                RET
42B6                      1548
42B6                      1549 ;=============================
42B6                      1550 ;          WORK  AREA
42B6                      1551 ;=============================
42B6 00                   1552 LABATT  DS  1
42B7 00 00 00 00 00 00 00 1553 LABELBF DS  7
42BE 00 00 00 00 00 00 00 1554 LABELBF' DS 7
42C5 00 00 00 00 00 00 00 1555 SLABELBF DS 7
42CC 00                   1556 SLABF   DS  1
42CD 00 00                1557 LABVAL  DS  2
42CF 00 00                1558 BLABPTR DS  2
42D1 00                   1559 STARTF  DS  1
42D2                      1560
42D2                      1561 ;=====================================
42D2                      1562 ;   LABEL INTO BUFFER
42D2                      1563 ;       IN  HL<-LABEL POINTER
42D2                      1564 ;
42D2                      1565 ;       OUT HL<-NEXT LABEL POINTER
42D2                      1566 ;           Cy = 1 <- LABEL ERROR
42D2                      1567 ;=====================================
42D2                      1568
42D2                      1569 LABELBUFF
42D2 E5                   1570                PUSH    HL
42D3 21 B7 42             1571                LD      HL,LABELBF
42D6 54 5D                1572                LD      DE,HL
42D8 01 06 00             1573                LD      BC,6
42DB 3E 20                1574                LD      A," "
42DD 12                   1575                LD      (DE),A
42DE 13                   1576                INC     DE
42DF ED B0                1577                LDIR
42E1 E1                   1578                POP     HL
42E2 11 B7 42             1579                LD      DE,LABELBF
42E5 CD 8A 42             1580                CALL    LLETTER
42E8 D8                   1581                RET     C
42E9 06 06                1582                LD      B,6
42EB                      1583 LBUFFLOP
42EB 12                   1584                LD      (DE),A
42EC 13                   1585                INC     DE
42ED 23                   1586                INC     HL
42EE CD 22 41             1587                CALL    SPACE
42F1 C8                   1588                RET     Z
42F2 CD 92 42             1589                CALL    LABCHR
42F5 D8                   1590                RET     C
42F6 10 F3                1591                DJNZ    LBUFFLOP
42F8 37                   1592                SCF
42F9 C9                   1593                RET
42FA                      1594
42FA                      1595 ;======================================
42FA                      1596 ;   SPMATCH
42FA                      1597 ;       IN   HL<- MATCHING STRINGS
42FA                      1598 ;                      POINTER
42FA                      1599 ;
42FA                      1600 ;       OUT  Zf = 1 <-MATCHED
42FA                      1601 ;                HL<-NEXT POINT
42FA                      1602 ;            Zf = 0 <NON MATCHED
42FA                      1603 ;                HL<-KEEP
42FA                      1604 ;            DE,BC BREAK
42FA                      1605 ;
42FA                      1606 ;       EXAMPLE
42FA                      1607 ;         CALL  SPMATCH
42FA                      1608 ;         DM    "ABCDE"
42FA                      1609 ;         DB    $00
42FA                      1610 ;          ------
42FA                      1611 ;         NEXT JOB
42FA                      1612 ;======================================
42FA                      1613
42FA                      1614 SPMATCH
42FA EB                   1615                EX      DE,HL
42FB E3                   1616                EX      (SP),HL
42FC EB                   1617                EX      DE,HL
42FD E5                   1618                PUSH    HL
42FE                      1619 LOP0
42FE 1A                   1620                LD      A,(DE)
42FF 13                   1621                INC     DE
4300 B7 28 06             1622                IF  A=0   JR EXIT01
4303 BE 20 10             1623                IF  A<>(HL)  JR NONMATCH
4306 23                   1624                INC     HL
4307 18 F5                1625                JR      LOP0
4309                      1626 EXIT01
4309 CD 22 41             1627                CALL    SPACE
430C 28 03 E1 18 01       1628                IF  NZ  THEN  POP HL  JR EXIT02
4311 C1                   1629                POP     BC
4312                      1630 EXIT02
4312 EB                   1631                EX      DE,HL
4313 E3                   1632                EX      (SP),HL
4314 EB                   1633                EX      DE,HL
4315 C9                   1634                RET
4316                      1635 NONMATCH
4316 1A                   1636                LD      A,(DE)
4317 13                   1637                INC     DE
4318 B7 20 04 3C E1 18 F3 1638                IF  A=0  THEN INC A  POP HL  JR EX
IT02
431F 18 F5                1639                JR      NONMATCH
4321                      1640
4321                      1641 ;======================================
4321                      1642 ;    PUT LABEL
4321                      1643 ;         IN   MEMORY  LABATT
4321                      1644 ;                      LABVAL
4321                      1645 ;                      NLABPTR
4321                      1646 ;
4321                      1647 ;         OUT MEMORY NLABPTR<- ADVANCED
4321                      1648 ;                    OTHER  <- KEEP
4321                      1649 ;             HL,A,B  BREAK
4321                      1650 ;======================================
4321                      1651
4321                      1652 PUTLAB
4321 3A B6 42             1653                LD      A,(LABATT)
4324 CD 49 43             1654                CALL    ONEPUT
4327 06 06                1655                LD      B,6
4329 21 B7 42             1656                LD      HL,LABELBF
432C                      1657 LOP1
432C 7E                   1658                LD      A,(HL)
432D CD 22 41             1659                CALL    SPACE
4330 28 06                1660                JR      Z,PUTLAB1
4332 23                   1661                INC     HL
4333 CD 49 43             1662                CALL    ONEPUT
4336 10 F4                1663                DJNZ    LOP1
4338                      1664 PUTLAB1
4338 3E 0D                1665                LD      A,$0D
433A CD 49 43             1666                CALL    ONEPUT
433D 3A CD 42             1667                LD      A,(LABVAL)
4340 CD 49 43             1668                CALL    ONEPUT
4343 3A CE 42             1669                LD      A,(LABVAL+1)
4346 C3 49 43             1670                JP      ONEPUT
4349                      1671
4349                      1672 ONEPUT
4349 E5                   1673                PUSH    HL
434A 2A 80 3A             1674                LD      HL,(NLABPTR)
434D CD 56 43             1675                CALL    POKE
4350 23                   1676                INC     HL
4351 22 80 3A             1677                LD      (NLABPTR),HL
4354 E1                   1678                POP     HL
4355 C9                   1679                RET
4356                      1680
4356                      1681 POKE
4356 F5                   1682                PUSH    AF
4357 3A 7D 3A             1683                LD      A,(PASS)
435A FE 02 20 02 F1 C9    1684                IF  A=END  THEN  POP AF  RET
4360 F1                   1685                POP     AF
4361 C3 9A 1F             1686                JP      #POKE
4364                      1687
4364                      1688 ;*=====================================
4364                      1689 ;    START LABEL
4364                      1690 ;        IN  HL<- LABEL POINTER
4364                      1691 ;
4364                      1692 ;        OUT HL<- NEXT TO
4364                      1693 ;                     LABEL POINTER
4364                      1694 ;======================================
4364                      1695
4364                      1696 STARTLAB
4364 E5                   1697                PUSH    HL
4365 21 C5 42             1698                LD      HL,SLABELBF
4368 54 5D                1699                LD      DE,HL
436A 01 06 00             1700                LD      BC,6
436D 3E 20                1701                LD      A," "
436F 12                   1702                LD      (DE),A
4370 13                   1703                INC     DE
4371 ED B0                1704                LDIR
4373 E1                   1705                POP     HL
4374 E5                   1706                PUSH    HL
4375 3E 01                1707                LD      A,1
4377 32 CC 42             1708                LD      (SLABF),A
437A 11 C5 42             1709                LD      DE,SLABELBF
437D                      1710 SLABLOP
437D CD 22 41             1711                CALL    SPACE
4380 28 05                1712                JR      Z,SLAB01
4382 12                   1713                LD      (DE),A
4383 23                   1714                INC     HL
4384 13                   1715                INC     DE
4385 18 F6                1716                JR      SLABLOP
4387                      1717 SLAB01
4387 22 98 43             1718                LD      (HLBUF),HL
438A E1                   1719                POP     HL
438B ED 5B CF 42          1720                LD      DE,(BLABPTR)
438F 0E 02                1721                LD      C,2
4391 CD 31 42             1722                CALL    LABSEA
4394 2A 98 43             1723                LD      HL,(HLBUF)
4397 C9                   1724                RET
4398 00 00                1725 HLBUF   DS  2
```

リスト5　COMETシミュレータソースリスト

```
0000                        1 ;-------------------------
0000                        2 ;      COMET SIMULATOR
0000                        3 ;-------------------------
0000                        4
0000                        5 #LTNL    EQU     $1FEE
0000                        6 #TAB     EQU     $1FDF
0000                        7 #MSG     EQU     $1FE8
0000                        8 #MPRNT   EQU     $1FE2
0000                        9 #PEEK    EQU     $1F94
0000                       10 #PRINT   EQU     $1FF4
0000                       11 #PRNTS   EQU     $1FF1
0000                       12 #PRTHL   EQU     $1FBE
0000                       13 #NL      EQU     $1FEB
0000                       14 #HLHEX   EQU     $1FB2
0000                       15 #PAUSE   EQU     $1FC7
0000                       16 #BEEP    EQU     $1FC4
0000                       17 #GETL    EQU     $1FD3
0000                       18 #HOT     EQU     $2100
0000                       19
0000                       20 #STKAD   EQU     $1F6C
0000                       21 #KBFAD   EQU     $1F76
0000                       22
0000                       23 ASSEMBLER EQU    $3803
0000                       24
0000                       25             OFFSET  $4E00-$4400
4400                       26             ORG     $4400
4400                       27
4400 C3 06 44              28             JP      COLD
4403 C3 49 44              29             JP      HOT
4406                       30
4406                       31 COLD
4406 CD E2 1F              32             CALL    #MPRNT
4409 0D 20 20 57 45 4C 43  33             DB  13  DM  "  WELCOME TO   COMET
SIMULATOR"  DB  13:13
4410 4F 4D 45 20 54 4F 20
4417 20 20 43 4F 4D 45 54
441E 20 53 49 4D 55 4C 41
4425 54 4F 52 0D 0D
442A 20 20 20 20 20 20 50  34             DM  "      PRODUCED  BY T.TATEISHI
"   DB  13:00
4431 52 4F 44 55 43 45 44
4438 20 20 42 59 20 54 2E
443F 54 41 54 45 49 53 48
4446 49 0D 00
4449                       35 HOT
4449 ED 7B 6C 1F           36             LD      SP,(#STKAD)
```

▶ウィバーンは本当に素敵なソフトだ。どこかの本にむちゃくちゃ書かれても，僕は好きだ。まだLevel3だけど，がんばって最後までやりぬこうと思っている。アルシスソフトさん，2作目を期待しています。　　　那須　大城（17）滋賀県

```
444D CD EB 1F                37                  CALL    #NL
4450 CD E2 1F                38                  CALL    #MPRNT
4453 43 3E 00                39                  DM  "C>"  DB 0
4456 ED 5B 76 1F             40                  LD      DE,(#KBFAD)
445A CD D3 1F                41                  CALL    #GETL
445D CD 69 44                42                  CALL    COM_OR_EDIT
4460 18 E7                   43                  JR      HOT
4462                         44
4462                         45 ;------------------------------
4462                         46 SPCUTDE
4462 1A                      47                  LD      A,(DE)
4463 FE 20 C0                48                  IF  A<>" "  RET
4466 13                      49                  INC     DE
4467 18 F9                   50                  JR      SPCUTDE
4469                         51 ;------------------------------
4469                         52
4469                         53 COM_OR_EDIT
4469 1A                      54                  LD      A,(DE)
446A FE 3A CA 30 46          55                  IF  A=":"  JP MEMEDIT
446F FE 43 CA 77 44          56                  IF  A="C"  JP COMMAND
4474 C3 68 4D                57                  JP      REGEDIT
4477                         58
4477                         59 COMMAND
4477 13                      60                  INC     DE
4478 1A                      61                  LD      A,(DE)
4479 FE 3E C0                62                  IF  A<>">"  RET
447C 13                      63                  INC     DE
447D 1A                      64                  LD      A,(DE)
447E 13                      65                  INC     DE
447F FE 54 CA 81 46          66                  IF  A="T"  JP  SIMILATION
4484 FE 44 CA DE 44          67                  IF  A="D"  JP  MEMDUMP
4489 FE 58 CA F5 4B          68                  IF  A="X"  JP  REGDUMP
448E FE 55 CA BF 45          69                  IF  A="U"  JP  SYMBOLDEF
4493 FE 26 CA A9 45          70                  IF  A="&"  JP  SYMBOLDEL
4498 FE 4C CA 67 45          71                  IF  A="L"  JP  DISASMBLE
449D FE 21 CA 00 21          72                  IF  A="!"  JP  #HOT
44A2 FE 5A CA B0 44          73                  IF  A="Z"  JP  ABORTR
44A7 FE 41 CA 03 38          74                  IF  A="A"  JP  ASSEMBLER
44AC CD C4 1F                75                  CALL    #BEEP
44AF C9                      76                  RET
44B0                         77
44B0                         78 ABORTR
44B0 AF                      79                  XOR     A
44B1 32 6B 46                80                  LD      (REGDUMPF),A
44B4 32 6C 46                81                  LD      (DISASMF),A
44B7 32 6A 46                82                  LD      (STEPF),A
44BA 67                      83                  LD      H,A
44BB 6F                      84                  LD      L,A
44BC 22 7C 46                85                  LD      (REGPC),HL
44BF 3C                      86                  INC     A
44C0 32 69 46                87                  LD      (ABORT),A
44C3 21 00 18                88                  LD      HL,$1800
44C6 22 7A 46                89                  LD      (REGGR4),HL
44C9 CD E2 1F                90                  CALL    #MPRNT
44CC 0D 41 42 4F 52 54 45    91                  DB  13  DM  "ABORTED !"  DB 13:0
44D3 44 20 21 0D 00
44D8 CD C4 1F                92                  CALL    #BEEP
44DB C3 49 44                93                  JP      HOT
44DE                         94
44DE                         95 ;------------------------------
44DE                         96 ;       MEMORY DUMP
44DE                         97 ;
44DE                         98 ;         IN   DE <- COMMAND LINE POINTER
44DE                         99 ;
44DE                        100 ;         OUT  NONE
44DE                        101 ;------------------------------
44DE                        102
44DE                        103 MEMDUMP
44DE CD 62 44               104                  CALL    SPCUTDE
44E1 CD B2 1F               105                  CALL    #HLHEX
44E4 38 0D                  106                  JR      C,MEMDUMP001
44E6 22 FF 44               107                  LD      (DUMPS),HL
44E9 CD B2 1F               108                  CALL    #HLHEX
44EC 38 05                  109                  JR      C,MEMDUMP001
44EE 22 01 45               110                  LD      (DUMPE),HL
44F1 18 10                  111                  JR      MEMDUMP100
44F3                        112 MEMDUMP001
44F3 2A FF 44               113                  LD      HL,(DUMPS)
44F6 11 3F 00               114                  LD      DE,$3F
44F9 19                     115                  ADD     HL,DE
44FA 22 01 45               116                  LD      (DUMPE),HL
44FD 18 04                  117                  JR      MEMDUMP100
44FF                        118
44FF 00 00                  119 DUMPS    DS      2
4501 00 00                  120 DUMPE    DS      2
4503                        121
4503                        122 ;------------------------------
4503                        123 ;       MEMORY DUMP
4503                        124 ;
4503                        125 ;         IN    MEMORY... DUMPS<- DUMP START ADDR
ESS
4503                        126 ;                         DUMPE<- DUMP END ADDRES
S
4503                        127 ;
4503                        128 ;         OUT   ALL REGISTERS BREAK
4503                        129 ;               MEMORY... DUMPS<- 8 ﾉ ﾊﾞｲｽｳ ｦ ｸﾜｴ
ﾀ DUMP END ｦ
4503                        130 ;                                  ｺｴﾙ ｻｲｼｮｳﾉ Addr
ess
4503                        131 ;                         DUMPE<- KEEP
4503                        132 ;------------------------------
4503                        133
4503                        134 MEMDUMP100
4503 2A FF 44               135                  LD      HL,(DUMPS)
4506 ED 5B 01 45            136                  LD      DE,(DUMPE)
450A CD 56 4A               137                  CALL    CPHLDE
450D D0                     138                  RET     NC
450E CD 1F 45               139                  CALL    ONEDUMP
4511 CD C7 1F 49 44         140                  CALL    #PAUSE    DW  HOT
4516 23                     141                  INC     HL
4517 23                     142                  INC     HL
4518 23                     143                  INC     HL
4519 23                     144                  INC     HL
451A 22 FF 44               145                  LD      (DUMPS),HL
451D 18 E4                  146                  JR      MEMDUMP100
451F                        147
451F                        148 ;------------------------------
451F                        149 ;       ONE LINE DUMP
451F                        150 ;
451F                        151 ;         IN    HL<- DUMP START ADDRESS
451F                        152 ;
451F                        153 ;         OUT   HL,DE,BC  KEEP
451F                        154 ;               AF        BREAK
451F                        155 ;------------------------------
451F                        156
451F                        157 ONEDUMP
451F C5                     158                  PUSH    BC
4520 D5                     159                  PUSH    DE
4521 E5                     160                  PUSH    HL
4522 E5                     161                  PUSH    HL
4523 3E 3A                  162                  LD      A,":"
4525 CD F4 1F               163                  CALL    #PRINT
4528 CD 56 45               164                  CALL    PRTHL20
452B 06 04                  165                  LD      B,4
452D                        166 ONEDUMP1
452D CD DA 49               167                  CALL    MEMGET
4530 EB                     168                  EX      DE,HL
4531 CD 56 45               169                  CALL    PRTHL20
4534 EB                     170                  EX      DE,HL
4535 10 F6                  171                  DJNZ    ONEDUMP1
4537 E1                     172                  POP     HL
4538 3E 3B                  173                  LD      A,";"
453A CD F4 1F               174                  CALL    #PRINT
453D CD F1 1F               175                  CALL    #PRNTS
4540 06 04                  176                  LD      B,4
4542                        177 ONEDUMP2
4542 CD DA 49               178                  CALL    MEMGET
4545 7A                     179                  LD      A,D
4546 CD 5D 45               180                  CALL    PRINT20
4549 7B                     181                  LD      A,E
454A CD 5D 45               182                  CALL    PRINT20
454D 10 F3                  183                  DJNZ    ONEDUMP2
454F CD EB 1F               184                  CALL    #NL
4552 E1                     185                  POP     HL
4553 D1                     186                  POP     DE
4554 C1                     187                  POP     BC
4555 C9                     188                  RET
4556                        189 PRTHL20
4556 CD BE 1F               190                  CALL    #PRTHL
4559 CD F1 1F               191                  CALL    #PRNTS
455C C9                     192                  RET
455D                        193 PRINT20
455D FE 20 30 02 3E 2E      194                  IF  A<" "  THEN  LD A,"."
4563 CD F4 1F               195                  CALL    #PRINT
4566 C9                     196                  RET
4567                        197
4567                        198 ;------------------------------
4567                        199 ;       DIS ASSEMBLE
4567                        200 ;
4567                        201 ;         IN   DE <- COMMAND LINE POINTER
4567                        202 ;
4567                        203 ;         OUT  NONE
4567                        204 ;------------------------------
4567                        205
4567                        206 DISASMBLE
4567 CD 62 44               207                  CALL    SPCUTDE
456A CD B2 1F               208                  CALL    #HLHEX
456D 38 10                  209                  JR      C,PREDIS1
456F 22 87 45               210                  LD      (DISASMS),HL
4572 CD 62 44               211                  CALL    SPCUTDE
4575 CD B2 1F               212                  CALL    #HLHEX
4578 38 05                  213                  JR      C,PREDIS1
457A 22 89 45               214                  LD      (DISASME),HL
457D 18 0C                  215                  JR      DISASM00
457F                        216 PREDIS1
457F 21 FF FF               217                  LD      HL,#FFFF
4582 22 89 45               218                  LD      (DISASME),HL
4585 18 04                  219                  JR      DISASM00
4587                        220
4587 00 00                  221 DISASMS    DS      2
4589 00 00                  222 DISASME    DS      2
458B                        223
458B                        224 ;------------------------------
458B                        225 ;     DISASMBLE2
458B                        226 ;
458B                        227 ;         IN    MEMORY... DISASMS<- DISASM START
ADDRESS
458B                        228 ;                         DISASME<- DISASM END AD
DRESS
458B                        229 ;
458B                        230 ;         OUT   ALL REGISTERS BREAK
458B                        231 ;               MEMORY... DISASMS<- DISASME
458B                        232 ;                         DISASME<- KEEP
458B                        233 ;------------------------------
458B                        234
458B                        235 DISASM00
458B 2A 87 45               236                  LD      HL,(DISASMS)
458E ED 5B 89 45            237                  LD      DE,(DISASME)
4592 CD 56 4A               238                  CALL    CPHLDE
4595 D0                     239                  RET     NC
4596 E5                     240                  PUSH    HL
4597 CD 5F 4A               241                  CALL    ONEDISASM
459A CD C7 1F 49 44         242                  CALL    #PAUSE    DW  HOT
459F E1                     243                  POP     HL
45A0 23                     244                  INC     HL
45A1 23                     245                  INC     HL
45A2 22 87 45               246                  LD      (DISASMS),HL
45A5 18 E4                  247                  JR      DISASM00
45A7                        248
45A7                        249 ;------------------------------
45A7                        250 ;       UNTRACE SYMBOL DELETE
45A7                        251 ;
45A7                        252 ;         IN    (DE...)<- DELETE SYMBOL
45A7                        253 ;               MEMORY... SYMPTR<- SYMBOL TABEL'S
 ADDRESS
45A7                        254 ;
45A7                        255 ;         OUT   MEMORY... SYMBOL TABEL CHANGED
45A7                        256 ;               ALL REGISTER BREAK
45A7                        257 ;------------------------------
45A7                        258
45A7 88 4E                  259 SYMPTR  DW      SYMAREA
45A9                        260
45A9                        261 SYMBOLDEL
45A9 CD FC 45               262                  CALL    SEARCHSYM
45AC C0                     263                  RET     NZ
45AD E5                     264                  PUSH    HL
45AE CD 0F 46               265                  CALL    SCAN0D'
45B1 D1                     266                  POP     DE
45B2 1B                     267                  DEC     DE
45B3 CD B7 45               268                  CALL    TRNS02
45B6 C9                     269                  RET
45B7                        270 TRNS02
45B7 7E                     271                  LD      A,(HL)
45B8 12                     272                  LD      (DE),A
45B9 B7 C8                  273                  IF  A=0  RET
45BB 23                     274                  INC     HL
45BC 13                     275                  INC     DE
45BD 18 F8                  276                  JR      TRNS02
45BF                        277
45BF                        278 ;------------------------------
45BF                        279 ;       UNTRACE SYMBOL DEFINE
45BF                        280 ;
45BF                        281 ;         IN    (DE...)<- SYMBOL
45BF                        282 ;               MEMORY.. SYMPTR<- SYMBOL TABEL POI
NTER
45BF                        283 ;
45BF                        284 ;         OUT  MEMORY.. SYMBOL TABEL POINTER CHAN
GED
45BF                        285 ;               ALL REGISTER BREAK
45BF                        286 ;------------------------------
45BF                        287
45BF                        288 SYMBOLDEF
45BF 1A                     289                  LD      A,(DE)
45C0 B7 28 20               290                  IF  A=0  JR  SYMBOLLIST
```

▶最近，うちのturboは光栄の軍に攻められて，信長は討ち死にし，テムジンは独立状態，そして劉備はあと1年の命。こうなったら火計で火の海だ。　佐藤　晃（21）神奈川県

```
45C3 CD FC 45               291                 CALL    SEARCHSYM
45C6 C8                     292                 RET     Z
45C7 2A A7 45               293                 LD      HL,(SYMPTR)
45CA CD D5 45               294                 CALL    SCAN00
45CD 3E 0D                  295                 LD      A,$0D
45CF 77                     296                 LD      (HL),A
45D0 23                     297                 INC     HL
45D1 CD DB 45               298                 CALL    TRNS01
45D4 C9                     299                 RET
45D5                        300 SCAN00
45D5 7E                     301                 LD      A,(HL)
45D6 B7 C8                  302                 IF  A=0  RET
45D8 23                     303                 INC     HL
45D9 18 FA                  304                 JR      SCAN00
45DB                        305 TRNS01
45DB 1A                     306                 LD      A,(DE)
45DC 77                     307                 LD      (HL),A
45DD B7 C8                  308                 IF  A=0  RET
45DF 13                     309                 INC     DE
45E0 23                     310                 INC     HL
45E1 18 F8                  311                 JR      TRNS01
45E3                        312
45E3                        313 SYMBOLLIST
45E3 2A A7 45               314                 LD      HL,(SYMPTR)
45E6                        315 SYML01
45E6 7E                     316                 LD      A,(HL)
45E7 23                     317                 INC     HL
45E8 B7 C8                  318                 IF  A=0  RET
45EA FE 0D 28 05            319                 IF  A=13  JR  SYML02
45EE CD F4 1F               320                 CALL    #PRINT
45F1 18 F3                  321                 JR      SYML01
45F3                        322 SYML02
45F3 CD E2 1F               323                 CALL    #MPRNT
45F6 20 20 20 00            324                 DM   "   "  DB 0
45FA 18 EA                  325                 JR      SYML01
45FC                        326
45FC                        327 ;-------------------------------
45FC                        328 ;     SEARCH SYMBOL
45FC                        329 ;
45FC                        330 ;       IN    (DE)...00H   SYMBOL
45FC                        331 ;
45FC                        332 ;       OUT   HL,AF   BREAK
45FC                        333 ;             BC,DE   KEEP
45FC                        334 ;             Zf=1  EXIST  (HL<-SYMBOL'S POINT+
1)
45FC                        335 ;             Zf=0  NOT EXIST
45FC                        336 ;-------------------------------
45FC                        337
45FC                        338 SEARCHSYM
45FC 2A A7 45               339                 LD      HL,(SYMPTR)
45FF                        340 SEARCHSYM01
45FF 7E                     341                 LD      A,(HL)
4600 B7 20 02 3C C9         342                 IF  A=0  THEN  INC A  RET
4605 23                     343                 INC     HL
4606 CD 18 46               344                 CALL    MATCH00
4609 C8                     345                 RET     Z
460A CD 0F 46               346                 CALL    SCAN0D'
460D 18 F0                  347                 JR      SEARCHSYM01
460F                        348
460F                        349 SCAN0D'
460F 7E                     350                 LD      A,(HL)
4610 FE 0D C8               351                 IF  A=$0D  RET
4613 B7 C8                  352                 IF  A=0    RET
4615 23                     353                 INC     HL
4616 18 F7                  354                 JR      SCAN0D'
4618                        355
4618                        356 ;-------------------------------
4618                        357 ;     MATCH STRINGS
4618                        358 ;
4618                        359 ;       IN   (HL)...00H,0DH    STRING 1
4618                        360 ;            (DE)...00H        STRING 2
4618                        361 ;
4618                        362 ;       OUT  HL,DE,BC KEEP
4618                        363 ;            AF        BREAK
4618                        364 ;            Zf=1... MATCHED
4618                        365 ;            Zf=0... NOT MATCHED
4618                        366 ;-------------------------------
4618                        367
4618                        368 MATCH00
4618 E5                     369                 PUSH    HL
4619 D5                     370                 PUSH    DE
461A                        371 MATCH01
461A 1A                     372                 LD      A,(DE)
461B B7 28 07               373                 IF  A=0      JR MATCH02
461E BE 20 07               374                 IF  A<>(HL) JR MATCH03
4621 23                     375                 INC     HL
4622 13                     376                 INC     DE
4623 18 F5                  377                 JR      MATCH01
4625                        378 MATCH02
4625 D1                     379                 POP     DE
4626 E1                     380                 POP     HL
4627 C9                     381                 RET
4628                        382 MATCH03
4628 7E                     383                 LD      A,(HL)
4629 FE 0D 28 F8            384                 IF   A=$0D  JR MATCH02
462D B7                     385                 OR      A
462E 18 F5                  386                 JR      MATCH02
4630                        387
4630                        388 ;-------------------------------
4630                        389 ;     MEMORY EDIT
4630                        390 ;
4630                        391 ;       IN    DE<- EDIT STRINGS (ｺﾛﾝ ﾉ ｲﾁ)
4630                        392 ;
4630                        393 ;       OUT   ALL REGISTERS BREAK
4630                        394 ;             ｲﾁﾄﾞ ﾊｲﾙ ﾄ BREAK ｽﾙﾏﾃﾞ ﾇｹﾗﾚﾅｲ
4630                        395 ;-------------------------------
4630                        396
4630                        397 MEMEDIT
4630 1A                     398                 LD      A,(DE)
4631 FE 3A C2 49 44         399                 IF  A<>":"  JP HOT
4636 13                     400                 INC     DE
4637 CD 46 46               401                 CALL    ONEMEMEDIT
463A ED 5B 76 1F            402                 LD      DE,(#KBFAD)
463E CD D3 1F               403                 CALL    #GETL
4641 DA 49 44               404                 JP      C,HOT
4644 18 EA                  405                 JR      MEMEDIT
4646                        406
4646                        407 ;-------------------------------
4646                        408 ;     ONE LINE MEMORY EDIT
4646                        409 ;
4646                        410 ;       IN    DE<- EDIT STRINGS (ｺﾛﾝ ﾉ ﾂｷﾞ)
4646                        411 ;
4646                        412 ;       OUT   ALL REGISTERS BREAK
4646                        413 ;-------------------------------
4646                        414
4646                        415 ONEMEMEDIT
4646 CD B2 1F               416                 CALL    #HLHEX
4649 D8                     417                 RET     C
464A 22 67 46               418                 LD      (WRK00),HL
464D                        419 ONEMEMEDIT1
464D CD 62 44               420                 CALL    SPCUTDE
4650 B7 C8                  421                 IF  A=0     RET
4652 FE 3B C8               422                 IF  A=";"  RET
4655 CD B2 1F               423                 CALL    #HLHEX
4658 D5                     424                 PUSH    DE
4659 EB                     425                 EX      DE,HL
465A 2A 67 46               426                 LD      HL,(WRK00)
465D CD ED 49               427                 CALL    MEMPUT
4660 22 67 46               428                 LD      (WRK00),HL
4663 EB                     429                 EX      DE,HL
4664 D1                     430                 POP     DE
4665 18 E6                  431                 JR      ONEMEMEDIT1
4667 00 00                  432 WRK00   DS      2
4669                        433
4669                        434 ;-------------------------------
4669                        435 ;     Similation routine
4669                        436 ;
4669                        437 ;       IN  DE <-COMMAND LINE POINTER
4669                        438 ;
4669                        439 ;       OUT NONE
4669                        440 ;-------------------------------
4669                        441
4669 01                     442 ABORT   DB      1
466A 00                     443 STEPF   DS      1
466B 00                     444 REGDUMPF DS     1
466C 00                     445 DISASMF DS      1
466D                        446
466D 01                     447 TRACEF' DB      1
466E 00 00                  448 SPBUFF  DS      2
4670 00 00                  449 HLBUFF  DS      2
4672                        450
4672 00 00 00 00 00 00 00   451 REGGR0  DS      8
4679 00
467A 00 18                  452 REGGR4  DW      $1800
467C 00 00                  453 REGPC   DS      2
467E 00                     454 REGFR   DS      1
467F 00                     455 EXITF   DS      1
4680 00                     456 RETF    DS      1
4681                        457
4681                        458
4681                        459 SIMILATION
4681 1A                     460                 LD      A,(DE)
4682 FE 2F 20 32            461                 IF  A<>"/"  JR  SIMI101
4686 13                     462                 INC     DE
4687 1A                     463                 LD      A,(DE)
4688 FE 52 20 03 32 6B 46   464                 IF  A="R"  THEN  LD (REGDUMPF),A
468F FE 4C 20 03 32 6C 46   465                 IF  A="L"  THEN  LD (DISASMF),A
4696 FE 53 20 03 32 6A 46   466                 IF  A="S"  THEN  LD (STEPF),A
469D FE 43 20 04 AF 32 6A   467                 IF  A="C"  THEN  XOR A LD (STEPF),
A
46A4 46
46A5 FE 4E 20 04 AF 32 6B   468                 IF  A="N"  THEN  XOR A LD (REGDUMP
F),A
46AC 46
46AD FE 4D 20 04 AF 32 6C   469                 IF  A="M"  THEN  XOR A LD (DISASMF
),A
46B4 46
46B5 13                     470                 INC     DE
46B6 18 C9                  471                 JR      SIMILATION
46B8                        472 SIMI101
46B8 3A 69 46               473                 LD      A,(ABORT)
46BB B7 28 0A               474                 IF      A=0   JR  SIMI00
46BE AF                     475                 XOR     A
46BF 32 69 46               476                 LD      (ABORT),A
46C2 21 FF FF               477                 LD      HL,$FFFF
46C5 CD B1 48               478                 CALL    PUSH00
46C8                        479 SIMI00
46C8 2A 7C 46               480                 LD      HL,(REGPC)
46CB 22 70 46               481                 LD      (HLBUFF),HL
46CE CD 2B 47               482                 CALL    ONETRACE
46D1 3A 6D 46               483                 LD      A,(TRACEF')
46D4 B7 28 16               484                 IF  A=0  JR  SIMI01
46D7 3A 6C 46               485                 LD      A,(DISASMF)
46DA 2A 70 46               486                 LD      HL,(HLBUFF)
46DD B7 C4 5F 4A            487                 IF  A<>0  CALL ONEDISASM
46E1 3A 6B 46               488                 LD      A,(REGDUMPF)
46E4 B7 28 06 CD F5 4B CD   489                 IF  A<>0  THEN  CALL REGDUMP  CALL
 #LTNL
46EB EE 1F
46ED                        490 SIMI01
46ED CD C7 1F 49 44         491                 CALL    #PAUSE  DW  HOT
46F2 3A 7F 46               492                 LD      A,(EXITF)
46F5 B7 C2 B0 44            493                 IF  A<>0  JP  ABORTR
46F9 3A 80 46               494                 LD      A,(RETF)
46FC B7 28 13               495                 IF  A=0   JR  SIMI02
46FF 2A 7A 46               496                 LD      HL,(REGGR4)
4702 ED 5B 6E 46            497                 LD      DE,(SPBUFF)
4706 CD 56 4A               498                 CALL    CPHLDE
4709 20 17                  499                 JR      NZ,SIMI03
470B 3E 01                  500                 LD      A,1
470D 32 6D 46               501                 LD      (TRACEF'),A
4710 18 10                  502                 JR      SIMI03
4712                        503 SIMI02
4712 CD BC 4C               504                 CALL    UNTRACE?
4715 20 0B                  505                 JR      NZ,SIMI03
4717 AF                     506                 XOR     A
4718 32 6D 46               507                 LD      (TRACEF'),A
471B 2A 7A 46               508                 LD      HL,(REGGR4)
471E 23                     509                 INC     HL
471F 22 6E 46               510                 LD      (SPBUFF),HL
4722                        511 SIMI03
4722 3A 6A 46               512                 LD      A,(STEPF)
4725 B7 28 A0               513                 IF  A=0  JR  SIMI00
4728 C3 49 44               514                 JP      HOT
472B                        515
472B                        516 ;-------------------------------
472B                        517 ;     ONE COMMAND similation
472B                        518 ;
472B                        519 ;       IN   MEMORY.. REGGR0--4
472B                        520 ;                     REGPC
472B                        521 ;                     REGFR
472B                        522 ;
472B                        523 ;       OUT NONE
472B                        524 ;-------------------------------
472B                        525
472B                        526 ONETRACE
472B AF                     527                 XOR     A
472C 32 7F 46               528                 LD      (EXITF),A
472F 32 80 46               529                 LD      (RETF),A
4732 2A 7C 46               530                 LD      HL,(REGPC)
4735 CD DA 49               531                 CALL    MEMGET
4738 22 7C 46               532                 LD      (REGPC),HL
473B 21 54 47               533                 LD      HL,TBL
473E D5                     534                 PUSH    DE
473F                        535 TBLJMP1
473F 7E                     536                 LD      A,(HL)
4740 23                     537                 INC     HL
4741 B7 20 03 37 D1 C9      538                 IF  A=0  THEN  SCF  POP DE  RET
4747 BA 28 04 23 23 18 F1   539                 IF  A<>D  THEN  INC HL  INC HL JR
TBLJMP1
474E 5E                     540                 LD      E,(HL)
474F 23                     541                 INC     HL
4750 56                     542                 LD      D,(HL)
4751 EB                     543                 EX      DE,HL
```

▶らっきい！　シャープさんついに1ドライブのFDDを出してくれたね。これで来年の1月にFDD+FM音源が買えるぜい。　芳野　達郎 (16) 東京都

```
4752 D1          544            POP     DE
4753 E9          545            JP      (HL)
4754             546
4754             547 TBL
4754 10 9A 47    548            DB  $10   DW  LDROU
4757 11 A1 47    549            DB  $11   DW  STROU
475A 12 AD 47    550            DB  $12   DW  LEAROU
475D 20 B7 47    551            DB  $20   DW  ADDROU
4760 21 C4 47    552            DB  $21   DW  SUBROU
4763 30 CD 47    553            DB  $30   DW  ANDROU
4766 31 D9 47    554            DB  $31   DW  ORROU
4769 32 E5 47    555            DB  $32   DW  EORROU
476C 40 F1 47    556            DB  $40   DW  CPAROU
476F 41 10 48    557            DB  $41   DW  CPLROU
4772 50 27 48    558            DB  $50   DW  SLAROU
4775 51 3E 48    559            DB  $51   DW  SRAROU
4778 52 51 48    560            DB  $52   DW  SLLROU
477B 53 58 48    561            DB  $53   DW  SRLROU
477E 60 62 48    562            DB  $60   DW  JPZROU
4781 61 71 48    563            DB  $61   DW  JMIROU
4784 62 7A 48    564            DB  $62   DW  JNZROU
4787 63 83 48    565            DB  $63   DW  JZEROU
478A 64 8C 48    566            DB  $64   DW  JMPROU
478D 70 AE 48    567            DB  $70   DW  PUSHROU
4790 71 BD 48    568            DB  $71   DW  POPROU
4793 80 D8 48    569            DB  $80   DW  CALLROU
4796 81 E5 48    570            DB  $81   DW  RETROU
4799 00          571            DB  0
479A             572
479A             573 ;------------------------------
479A             574 ;      LOAD similation
479A             575 ;
479A             576 ;        IN  DE<- FIRST CODE
479A             577 ;            MEMORY  REGPC<- SECOND CODE  ADDRES
S
479A             578 ;
479A             579 ;        OUT RESISTER  NONE
479A             580 ;            MEMORY    REGPC<- NEXT CODE  ADDRES
S
479A             581 ;------------------------------
479A             582
479A             583 LDROU
479A CD C7 49    584            CALL    GET[EFADATA]
479D CD 96 49    585            CALL    REGSTR
47A0 C9          586            RET
47A1             587
47A1             588 ;------------------------------
47A1             589 ;      STORE similation
47A1             590 ;
47A1             591 ;        LOOK at  load similation
47A1             592 ;------------------------------
47A1             593
47A1             594 STROU
47A1 CD A1 49    595            CALL    REGLD
47A4 E5          596            PUSH    HL
47A5 CD 6B 49    597            CALL    GETEFA
47A8 D1          598            POP     DE
47A9 CD ED 49    599            CALL    MEMPUT
47AC C9          600            RET
47AD             601
47AD             602 ;------------------------------
47AD             603 ;      Load Effective Address  similation
47AD             604 ;
47AD             605 ;        LOOK at  load similation
47AD             606 ;------------------------------
47AD             607
47AD             608 LEAROU
47AD CD 6B 49    609            CALL    GETEFA
47B0 CD 0C 4A    610            CALL    SETFR
47B3 CD 96 49    611            CALL    REGSTR
47B6 C9          612            RET
47B7             613
47B7             614 ;------------------------------
47B7             615 ;      ADD arithmetic  similation
47B7             616 ;
47B7             617 ;        LOOK at  load similation
47B7             618 ;------------------------------
47B7             619
47B7             620 ADDROU
47B7 D5          621            PUSH    DE
47B8 CD D1 49    622            CALL    GETEFAGR
47BB 19          623            ADD     HL,DE
47BC             624 ADD1
47BC CD 0C 4A    625            CALL    SETFR
47BF D1          626            POP     DE
47C0 CD 96 49    627            CALL    REGSTR
47C3 C9          628            RET
47C4             629
47C4             630 ;------------------------------
47C4             631 ;      SUBTRACT arithmetic  similation
47C4             632 ;
47C4             633 ;        LOOK at  load similation
47C4             634 ;------------------------------
47C4             635
47C4             636 SUBROU
47C4 D5          637            PUSH    DE
47C5 CD D1 49    638            CALL    GETEFAGR
47C8 B7          639            OR      A
47C9 ED 52       640            SBC     HL,DE
47CB 18 EF       641            JR      ADD1
47CD             642
47CD             643 ;------------------------------
47CD             644 ;      AND  similation
47CD             645 ;
47CD             646 ;        LOOK at  load similation
47CD             647 ;------------------------------
47CD             648
47CD             649 ANDROU
47CD D5          650            PUSH    DE
47CE CD D1 49    651            CALL    GETEFAGR
47D1 7C          652            LD      A,H
47D2 A2          653            AND     D
47D3 67          654            LD      H,A
47D4 7D          655            LD      A,L
47D5 A3          656            AND     E
47D6 6F          657            LD      L,A
47D7 18 E3       658            JR      ADD1
47D9             659
47D9             660 ;------------------------------
47D9             661 ;      OR  similation
47D9             662 ;
47D9             663 ;        LOOK at  load similation
47D9             664 ;------------------------------
47D9             665
47D9             666 ORROU
47D9 D5          667            PUSH    DE
47DA CD D1 49    668            CALL    GETEFAGR
47DD 7C          669            LD      A,H
47DE B2          670            OR      D
47DF 67          671            LD      H,A
47E0 7D          672            LD      A,L
47E1 B3          673            OR      E
47E2 6F          674            LD      L,A
47E3 18 D7       675            JR      ADD1
47E5             676
47E5             677 ;------------------------------
47E5             678 ;      EOR similation
47E5             679 ;
47E5             680 ;        LOOK at  load similation
47E5             681 ;------------------------------
47E5             682
47E5             683 EORROU
47E5 D5          684            PUSH    DE
47E6 CD D1 49    685            CALL    GETEFAGR
47E9 7C          686            LD      A,H
47EA AA          687            XOR     D
47EB 67          688            LD      H,A
47EC 7D          689            LD      A,L
47ED AB          690            XOR     E
47EE 6F          691            LD      L,A
47EF 18 CB       692            JR      ADD1
47F1             693
47F1             694 ;------------------------------
47F1             695 ;      COPMPARE arithmetic  similation
47F1             696 ;
47F1             697 ;        LOOK at  load similation
47F1             698 ;------------------------------
47F1             699
47F1             700 CPAROU
47F1 CD D1 49    701            CALL    GETEFAGR
47F4 CB 7C       702            BIT     7,H
47F6 28 0A       703            JR      Z,CPA1
47F8 CB 7A       704            BIT     7,D
47FA 20 0D       705            JR      NZ,CPA3
47FC 3E 02       706            LD      A,2
47FE             707 CPA2
47FE 32 7E 46    708            LD      (REGFR),A
4801 C9          709            RET
4802             710 CPA1
4802 CB 7A       711            BIT     7,D
4804 28 03       712            JR      Z,CPA3
4806 AF          713            XOR     A
4807 18 F5       714            JR      CPA2
4809             715 CPA3
4809 B7          716            OR      A
480A ED 52       717            SBC     HL,DE
480C CD 0C 4A    718            CALL    SETFR
480F C9          719            RET
4810             720
4810             721 ;------------------------------
4810             722 ;      COPMPARE logical  similation
4810             723 ;
4810             724 ;        LOOK at  load similation
4810             725 ;------------------------------
4810             726
4810             727 CPLROU
4810 CD D1 49    728            CALL    GETEFAGR
4813 CD 56 4A    729            CALL    CPHLDE
4816 28 05       730            JR      Z,CPL1
4818 38 07       731            JR      C,CPL2
481A AF          732            XOR     A
481B 18 06       733            JR      CPL3
481D             734 CPL1
481D 3E 01       735            LD      A,1
481F 18 02       736            JR      CPL3
4821             737 CPL2
4821 3E 02       738            LD      A,2
4823             739 CPL3
4823 32 7E 46    740            LD      (REGFR),A
4826 C9          741            RET
4827             742
4827             743 ;------------------------------
4827             744 ;      SHIFT LEFT arithmetic  similation
4827             745 ;
4827             746 ;        LOOK at  load similation
4827             747 ;------------------------------
4827             748
4827             749 SLAROU
4827 21 30 48    750            LD      HL,SLA00
482A             751 SLA1
482A 22 54 4A    752            LD      (LOOPDE00),HL
482D C3 29 4A    753            JP      SHIFT
4830             754 SLA00
4830 C5          755            PUSH    BC
4831 7C          756            LD      A,H
4832 E6 80       757            AND     $80
4834 F5          758            PUSH    AF
4835 29          759            ADD     HL,HL
4836 7C          760            LD      A,H
4837 E6 7F       761            AND     $7F
4839 C1          762            POP     BC
483A 80          763            ADD     A,B
483B 67          764            LD      H,A
483C C1          765            POP     BC
483D C9          766            RET
483E             767
483E             768 ;------------------------------
483E             769 ;      SHIFT RIGHT arithmetic  similation
483E             770 ;
483E             771 ;        LOOK at  load similation
483E             772 ;------------------------------
483E             773
483E             774 SRAROU
483E 21 43 48    775            LD      HL,SRA00
4841 18 E7       776            JR      SLA1
4843             777 SRA00
4843 C5          778            PUSH    BC
4844 7C          779            LD      A,H
4845 E6 80       780            AND     $80
4847 F5          781            PUSH    AF
4848 CD 5D 48    782            CALL    SRL00
484B C1          783            POP     BC
484C 7C          784            LD      A,H
484D 80          785            ADD     A,B
484E 67          786            LD      H,A
484F C1          787            POP     BC
4850 C9          788            RET
4851             789
4851             790 ;------------------------------
4851             791 ;      SHIFT LEFT logical  similation
4851             792 ;
4851             793 ;        LOOK at  load similation
4851             794 ;------------------------------
4851             795
4851             796 SLLROU
4851 21 56 48    797            LD      HL,SLL00
4854 18 D4       798            JR      SLA1
4856             799 SLL00
4856 29          800            ADD     HL,HL
4857 C9          801            RET
4858             802
4858             803 ;------------------------------
4858             804 ;      SHIFT RIGHT logical  similation
4858             805 ;
```

▶先日，turboのディスプレイが煙を吹いた！　たまげてシャープに電話を入れると，遠いところをわざわざ取りに来てくれ，保証期間も過ぎていたのに無料で修理してくれました。シャープさん，ありがとう。
天野　哲生（27）千葉県

```
4858                      806 ;         LOOK at  load similation
4858                      807 ;-------------------------------
4858                      808
4858                      809 SRLROU
4858 21 5D 48             810            LD      HL,SRL00
485B 18 CD                811            JR      SLA1
485D                      812 SRL00
485D CB 3C                813            SRL     H
485F CB 1D                814            RR      L
4861 C9                   815            RET
4862                      816
4862                      817 ;-------------------------------
4862                      818 ;     Jump on Plus or Zero similation
4862                      819 ;
4862                      820 ;       LOOK at  load similation
4862                      821 ;-------------------------------
4862                      822
4862                      823 JPZROU
4862 CD 23 4A             824            CALL    GETFR
4865 FE 02 20 23          825            IF  A<>2  JR  JMPROU
4869                      826 JPZ00
4869 2A 7C 46             827            LD      HL,(REGPC)
486C 23                   828            INC     HL
486D 22 7C 46             829            LD      (REGPC),HL
4870 C9                   830            RET
4871                      831
4871                      832 ;-------------------------------
4871                      833 ;     Jump on Minus similation
4871                      834 ;
4871                      835 ;       LOOK at  load similation
4871                      836 ;-------------------------------
4871                      837
4871                      838 JMIROU
4871 CD 23 4A             839            CALL    GETFR
4874 FE 02 28 14          840            IF  A=2  JR  JMPROU
4878 18 EF                841            JR      JPZ00
487A                      842
487A                      843 ;-------------------------------
487A                      844 ;     Jump on Non Zero similation
487A                      845 ;
487A                      846 ;       LOOK at  load similation
487A                      847 ;-------------------------------
487A                      848
487A                      849 JNZROU
487A CD 23 4A             850            CALL    GETFR
487D FE 01 20 0B          851            IF  A<>1  JR  JMPROU
4881 18 E6                852            JR      JPZ00
4883                      853
4883                      854 ;-------------------------------
4883                      855 ;     Jump on Zero similation
4883                      856 ;
4883                      857 ;       LOOK at  load similation
4883                      858 ;-------------------------------
4883                      859
4883                      860 JZEROU
4883 CD 23 4A             861            CALL    GETFR
4886 FE 01 28 02          862            IF  A=1  JR  JMPROU
488A 18 DD                863            JR      JPZ00
488C                      864
488C                      865 ;-------------------------------
488C                      866 ;     Jump similation
488C                      867 ;
488C                      868 ;       LOOK at  load similation
488C                      869 ;-------------------------------
488C                      870
488C                      871 JMPROU
488C CD 6B 49             872            CALL    GETEFA
488F                      873 JMP00
488F 11 FE FF             874            LD      DE,$FFFE
4892 CD 56 4A             875            CALL    CPHLDE
4895 CA F5 48             876            JP      Z,XXOUT
4898 11 FD FF             877            LD      DE,$FFFD
489B CD 56 4A             878            CALL    CPHLDE
489E CA 1C 49             879            JP      Z,XXIN
48A1 22 7C 46             880            LD      (REGPC),HL
48A4 11 FF FF             881            LD      DE,$FFFF
48A7 CD 56 4A             882            CALL    CPHLDE
48AA CA EF 48             883            JP      Z,XXEXIT
48AD C9                   884            RET
48AE                      885
48AE                      886 ;-------------------------------
48AE                      887 ;     Push similation
48AE                      888 ;
48AE                      889 ;       LOOK at  load similation
48AE                      890 ;-------------------------------
48AE                      891
48AE                      892 PUSHROU
48AE CD 6B 49             893            CALL    GETEFA
48B1                      894 PUSH00
48B1 EB                   895            EX      DE,HL
48B2 2A 7A 46             896            LD      HL,(REGGR4)
48B5 2B                   897            DEC     HL
48B6 22 7A 46             898            LD      (REGGR4),HL
48B9 CD ED 49             899            CALL    MEMPUT
48BC C9                   900            RET
48BD                      901
48BD                      902 ;-------------------------------
48BD                      903 ;     Pop similation
48BD                      904 ;
48BD                      905 ;       LOOK at  load similation
48BD                      906 ;-------------------------------
48BD                      907
48BD                      908 POPROU
48BD 2A 7C 46             909            LD      HL,(REGPC)
48C0 23                   910            INC     HL
48C1 22 7C 46             911            LD      (REGPC),HL
48C4 CD CB 48             912            CALL    POP00
48C7 CD 96 49             913            CALL    REGSTR
48CA C9                   914            RET
48CB                      915 POP00
48CB D5                   916            PUSH    DE
48CC 2A 7A 46             917            LD      HL,(REGGR4)
48CF CD DA 49             918            CALL    MEMGET
48D2 22 7A 46             919            LD      (REGGR4),HL
48D5 EB                   920            EX      DE,HL
48D6 D1                   921            POP     DE
48D7 C9                   922            RET
48D8                      923
48D8                      924 ;-------------------------------
48D8                      925 ;     Call similation
48D8                      926 ;
48D8                      927 ;       LOOK at  load similation
48D8                      928 ;-------------------------------
48D8                      929
48D8                      930 CALLROU
48D8 CD 6B 49             931            CALL    GETEFA
48DB E5                   932            PUSH    HL
48DC 2A 7C 46             933            LD      HL,(REGPC)
48DF CD B1 48             934            CALL    PUSH00
48E2 E1                   935            POP     HL
48E3 18 AA                936            JR      JMP00
48E5                      937
```

```
48E5                      938 ;-------------------------------
48E5                      939 ;     Return similation
48E5                      940 ;
48E5                      941 ;       LOOK at  load similation
48E5                      942 ;-------------------------------
48E5                      943
48E5                      944 RETROU
48E5 3E 01                945            LD      A,1
48E7 32 80 46             946            LD      (RETF),A
48EA CD CB 48             947            CALL    POP00
48ED 18 A0                948            JR      JMP00
48EF                      949
48EF                      950 ;-------------------------------
48EF                      951 ;     EXIT routine
48EF                      952 ;
48EF                      953 ;       IN  NONE
48EF                      954 ;
48EF                      955 ;       OUT MEMORY..  EXITF<-1
48EF                      956 ;-------------------------------
48EF                      957
48EF                      958 XXEXIT
48EF 3E 01                959            LD      A,1
48F1 32 7F 46             960            LD      (EXITF),A
48F4 C9                   961            RET
48F5                      962
48F5                      963 ;-------------------------------
48F5                      964 ;     OUT routine
48F5                      965 ;
48F5                      966 ;       IN  STACK SECOND..  Output data length
48F5                      967 ;                 THIRD...  Output data buffer
address
48F5                      968 ;
48F5                      969 ;       OUT Outputed
48F5                      970 ;-------------------------------
48F5                      971
48F5                      972 XXOUT
48F5 CD 5D 49             973            CALL    XX00
48F8                      974 XXOUT1
48F8 E5                   975            PUSH    HL
48F9 21 12 49             976            LD      HL,XXOUT00
48FC 22 54 4A             977            LD      (LOOPDE00),HL
48FF EB                   978            EX      DE,HL
4900 CD DA 49             979            CALL    MEMGET
4903 E1                   980            POP     HL
4904 CD 3D 4A             981            CALL    LOOPDE
4907                      982 XXOUT2
4907 2A 7A 46             983            LD      HL,(REGGR4)
490A 23                   984            INC     HL
490B 22 7A 46             985            LD      (REGGR4),HL
490E CD EB 1F             986            CALL    #NL
4911 C9                   987            RET
4912                      988 XXOUT00
4912 D5                   989            PUSH    DE
4913 CD DA 49             990            CALL    MEMGET
4916 7B                   991            LD      A,E
4917 CD F4 1F             992            CALL    #PRINT
491A D1                   993            POP     DE
491B C9                   994            RET
491C                      995
491C                      996 ;-------------------------------
491C                      997 ;     IN routine
491C                      998 ;
491C                      999 ;       IN  STACK SECOND..  Input data length a
ddress
491C                     1000 ;                 THIRD...  Input data buffer a
ddress
491C                     1001 ;
491C                     1002 ;       OUT Inputed
491C                     1003 ;-------------------------------
491C                     1004
491C                     1005 XXIN
491C CD 5D 49            1006            CALL    XX00
491F D5                  1007            PUSH    DE
4920 ED 5B 76 1F         1008            LD      DE,(#KBFAD)
4924 CD D3 1F            1009            CALL    #GETL
4927 01 00 00            1010            LD      BC,0
492A 1A                  1011            LD      A,(DE)
492B B7 28 19            1012            IF  A=0  JR    XXIN00
492E FE 1B 28 15         1013            IF  A=$1B  JR  XXIN00
4932                     1014 XXIN1
4932 CD 50 49            1015            CALL    ENDCHK
4935 28 10               1016            JR      Z,XXIN00
4937 1A                  1017            LD      A,(DE)
4938 B7 28 0C            1018            IF  A=0  JR  XXIN00
493B 13                  1019            INC     DE
493C 03                  1020            INC     BC
493D D5                  1021            PUSH    DE
493E 16 00               1022            LD      D,0
4940 5F                  1023            LD      E,A
4941 CD ED 49            1024            CALL    MEMPUT
4944 D1                  1025            POP     DE
4945 18 EB               1026            JR      XXIN1
4947                     1027 XXIN00
4947 D1                  1028            POP     DE
4948 EB                  1029            EX      DE,HL
4949 50 59               1030            LD      DE,BC
494B CD ED 49            1031            CALL    MEMPUT
494E 18 B7               1032            JR      XXOUT2
4950                     1033 ENDCHK
4950 D5                  1034            PUSH    DE
4951 E5                  1035            PUSH    HL
4952 50 59               1036            LD      DE,BC
4954 21 51 00            1037            LD      HL,81
4957 CD 56 4A            1038            CALL    CPHLDE
495A E1                  1039            POP     HL
495B D1                  1040            POP     DE
495C C9                  1041            RET
495D                     1042
495D                     1043 ;-------------------------------
495D                     1044 ;     EXTEND request sub routine
495D                     1045 ;
495D                     1046 ;       IN  STACK SECOND..  Output data length
495D                     1047 ;                 THIRD...  Output data buffer
address
495D                     1048 ;
495D                     1049 ;       OUT HL<- data buffer address
495D                     1050 ;           DE<- data length
495D                     1051 ;-------------------------------
495D                     1052
495D                     1053 XX00
495D 2A 7A 46            1054            LD      HL,(REGGR4)
4960 23                  1055            INC     HL
4961 CD DA 49            1056            CALL    MEMGET
4964 D5                  1057            PUSH    DE
4965 CD DA 49            1058            CALL    MEMGET
4968 E1                  1059            POP     HL
4969 EB                  1060            EX      DE,HL
496A C9                  1061            RET
496B                     1062
496B                     1063 ;-------------------------------
496B                     1064 ;   GET EFFCTIVE ADDRESS
496B                     1065 ;
```

▶はっきりいってturbo IIIは期待はずれです。僕が望むのは、G-RAM384Kバイト、640×400で4096色のグラフィック、FM音源標準装備、メインメモリ256Kバイト実装、そしてそれらすべてをサポートしたNEWturboBASICです。　　森井　進（17）兵庫県

```
496B                   1066 ;        IN  E(under 4 bit) <- XR resister numbe
r
496B                   1067 ;
496B                   1068 ;        OUT HL<- Effective Address
496B                   1069 ;             AF    break
496B                   1070 ;             DE,BC keep
496B                   1071 ;-------------------------------
496B                   1072
496B                   1073 GETEFA
496B D5                1074            PUSH    DE
496C CD 7D 49          1075            CALL    GETXR
496F E5                1076            PUSH    HL
4970 2A 7C 46          1077            LD      HL,(REGPC)
4973 CD DA 49          1078            CALL    MEMGET
4976 22 7C 46          1079            LD      (REGPC),HL
4979 E1                1080            POP     HL
497A 19                1081            ADD     HL,DE
497B D1                1082            POP     DE
497C C9                1083            RET
497D                   1084
497D                   1085 ;-------------------------------
497D                   1086 ;      GETXR
497D                   1087 ;
497D                   1088 ;        IN  E(under 4 bit)<- XR resister number
497D                   1089 ;
497D                   1090 ;        OUT 1<=E<=4 .. HL <- XR resister value
497D                   1091 ;            E=0,E>5 .. HL <- 0
497D                   1092 ;             AF    break
497D                   1093 ;             DE,BC keep
497D                   1094 ;-------------------------------
497D                   1095
497D                   1096 GETXR
497D D5                1097            PUSH    DE
497E CD B3 49          1098            CALL    GETXRADRS
4981 38 0E             1099            JR      C,GETXR1
4983 11 72 46          1100            LD      DE,REGGR0
4986 CD 56 4A          1101            CALL    CPHLDE
4989 28 06             1102            JR      Z,GETXR1
498B 5E                1103            LD      E,(HL)
498C 23                1104            INC     HL
498D 56                1105            LD      D,(HL)
498E EB                1106            EX      DE,HL
498F D1                1107            POP     DE
4990 C9                1108            RET
4991                   1109 GETXR1
4991 21 00 00          1110            LD      HL,0
4994 D1                1111            POP     DE
4995 C9                1112            RET
4996                   1113
4996                   1114 ;-------------------------------
4996                   1115 ;    RESISTER STORE
4996                   1116 ;
4996                   1117 ;        IN  HL<- store data
4996                   1118 ;            E(upper 4 bit)<- GR resister number
4996                   1119 ;
4996                   1120 ;        OUT MEMORY.. GR area <- HL
4996                   1121 ;             DE,BC  keep
4996                   1122 ;             AF     break
4996                   1123 ;-------------------------------
4996                   1124
4996                   1125 REGSTR
4996 D5                1126            PUSH    DE
4997 E5                1127            PUSH    HL
4998 CD AB 49          1128            CALL    GETGRADRS
499B D1                1129            POP     DE
499C 73                1130            LD      (HL),E
499D 23                1131            INC     HL
499E 72                1132            LD      (HL),D
499F D1                1133            POP     DE
49A0 C9                1134            RET
49A1                   1135
49A1                   1136 ;-------------------------------
49A1                   1137 ;    RESISTER LOAD
49A1                   1138 ;
49A1                   1139 ;        IN  E(upper 4 bit)<- GR resister number
49A1                   1140 ;
49A1                   1141 ;        OUT HL<- resister's value
49A1                   1142 ;            DE,BC  keep
49A1                   1143 ;            AF     break
49A1                   1144 ;-------------------------------
49A1                   1145
49A1                   1146 REGLD
49A1 CD AB 49          1147            CALL    GETGRADRS
49A4 D5                1148            PUSH    DE
49A5 5E                1149            LD      E,(HL)
49A6 23                1150            INC     HL
49A7 56                1151            LD      D,(HL)
49A8 EB                1152            EX      DE,HL
49A9 D1                1153            POP     DE
49AA C9                1154            RET
49AB                   1155
49AB                   1156 ;-------------------------------
49AB                   1157 ;    GET GR FIELD ADDRESS in similation area
49AB                   1158 ;
49AB                   1159 ;        IN  E(upper 4 bit)<- GR resister number
49AB                   1160 ;
49AB                   1161 ;        OUT HL<-  GR resister address on simila
tion area
49AB                   1162 ;              rest.. LOOK at GETXRADRS
49AB                   1163 ;-------------------------------
49AB                   1164
49AB                   1165 GETGRADRS
49AB D5                1166            PUSH    DE
49AC 7B                1167            LD      A,E
49AD 0F 0F             1168            RRCA    RRCA
49AF 0F 0F             1169            RRCA    RRCA
49B1 18 02             1170            JR      GETXRAD0
49B3                   1171
49B3                   1172 ;-------------------------------
49B3                   1173 ;    GET XR FIELD ADDRESS  in similation area
49B3                   1174 ;
49B3                   1175 ;        IN  E(under 4 bit)<-  XR resiter number
49B3                   1176 ;
49B3                   1177 ;        OUT Cy=0 -- NO ERROR
49B3                   1178 ;              HL<- XR resister address on simil
ation area
49B3                   1179 ;              AF  break
49B3                   1180 ;              DE,BC keep
49B3                   1181 ;            Cy=1 -- ERROR
49B3                   1182 ;              HL,AF break
49B3                   1183 ;              DE,BC keep
49B3                   1184 ;-------------------------------
49B3                   1185
49B3                   1186 GETXRADRS
49B3 D5                1187            PUSH    DE
49B4 7B                1188            LD      A,E
49B5                   1189 GETXRAD0
49B5 E6 0F             1190            AND     $0F
49B7 FE 05 30 0A       1191            IF   A>=5   JR   GETXRAD1
49BB 21 72 46          1192            LD      HL,REGGR0
49BE 87                1193            ADD     A,A
49BF 5F                1194            LD      E,A
49C0 16 00             1195            LD      D,0
49C2 19                1196            ADD     HL,DE
49C3 D1                1197            POP     DE
49C4 C9                1198            RET
49C5                   1199 GETXRAD1
49C5 37                1200            SCF
49C6 C9                1201            RET
49C7                   1202
49C7                   1203 ;-------------------------------
49C7                   1204 ;      GET Effective Address' Data
49C7                   1205 ;
49C7                   1206 ;        IN  E(under 4 bit)<- XR register number
49C7                   1207 ;
49C7                   1208 ;        OUT HL<- Effective Address' Data
49C7                   1209 ;            BC,DE keep
49C7                   1210 ;            AF    break
49C7                   1211 ;-------------------------------
49C7                   1212
49C7                   1213 GET[EFADATA]
49C7 CD 6B 49          1214            CALL    GETEFA
49CA D5                1215            PUSH    DE
49CB CD DA 49          1216            CALL    MEMGET
49CE EB                1217            EX      DE,HL
49CF D1                1218            POP     DE
49D0 C9                1219            RET
49D1                   1220
49D1                   1221 ;-------------------------------
49D1                   1222 ;      GET Effective Address'  Data  and  GR Dat
a
49D1                   1223 ;
49D1                   1224 ;        IN  E(under 4 bit)<- XR register number
49D1                   1225 ;
49D1                   1226 ;        OUT HL<- GR resister' Data
49D1                   1227 ;            DE<- Effective Address' Data
49D1                   1228 ;            BC    keep
49D1                   1229 ;            AF    break
49D1                   1230 ;-------------------------------
49D1                   1231
49D1                   1232 GETEFAGR
49D1 CD C7 49          1233            CALL    GET[EFADATA]
49D4 E5                1234            PUSH    HL
49D5 CD A1 49          1235            CALL    REGLD
49D8 D1                1236            POP     DE
49D9 C9                1237            RET
49DA                   1238
49DA                   1239 ;-------------------------------
49DA                   1240 ;      COMET memory get
49DA                   1241 ;
49DA                   1242 ;        IN  HL<-COMET ADDRESS
49DA                   1243 ;
49DA                   1244 ;        OUT DE<-COMET ADDRESS DATA
49DA                   1245 ;            HL<-HL+1
49DA                   1246 ;            BC,A keep
49DA                   1247 ;            F    break
49DA                   1248 ;-------------------------------
49DA                   1249
49DA                   1250 MEMGET
49DA C5                1251            PUSH    BC
49DB 01 00 A0          1252            LD      BC,$A000
49DE 29                1253            ADD     HL,HL
49DF 09                1254            ADD     HL,BC
49E0 56                1255            LD      D,(HL)
49E1 23                1256            INC     HL
49E2 5E                1257            LD      E,(HL)
49E3 23                1258            INC     HL
49E4 B7 ED 42          1259            SUB     HL,BC
49E7 CB 3C             1260            SRL     H
49E9 CB 1D             1261            RR      L
49EB C1                1262            POP     BC
49EC C9                1263            RET
49ED                   1264
49ED                   1265 ;-------------------------------
49ED                   1266 ;      COMET memory put
49ED                   1267 ;
49ED                   1268 ;        IN  HL<- COMET memory address
49ED                   1269 ;            DE<- PUT memory data
49ED                   1270 ;
49ED                   1271 ;        OUT HL<- HL+1
49ED                   1272 ;            A,BC,DE  keep
49ED                   1273 ;            F        break
49ED                   1274 ;-------------------------------
49ED                   1275
49ED                   1276 MEMPUT
49ED D5                1277            PUSH    DE
49EE 11 00 18          1278            LD      DE,$1800
49F1 CD 56 4A          1279            CALL    CPHLDE
49F4 D1                1280            POP     DE
49F5 38 02             1281            JR      C,MEMPUT1
49F7 23                1282            INC     HL
49F8 C9                1283            RET
49F9                   1284 MEMPUT1
49F9 C5                1285            PUSH    BC
49FA 01 00 A0          1286            LD      BC,$A000
49FD 29                1287            ADD     HL,HL
49FE 09                1288            ADD     HL,BC
49FF 72                1289            LD      (HL),D
4A00 23                1290            INC     HL
4A01 73                1291            LD      (HL),E
4A02 23                1292            INC     HL
4A03 B7 ED 42          1293            SUB     HL,BC
4A06 CB 3C             1294            SRL     H
4A08 CB 1D             1295            RR      L
4A0A C1                1296            POP     BC
4A0B C9                1297            RET
4A0C                   1298
4A0C                   1299 ;-------------------------------
4A0C                   1300 ;      SET FR REGISTER
4A0C                   1301 ;
4A0C                   1302 ;        IN  HL<- DATA
4A0C                   1303 ;
4A0C                   1304 ;        OUT MEMORY.. REGFR<- condition
4A0C                   1305 ;            ALL RESISTER  keep
4A0C                   1306 ;-------------------------------
4A0C                   1307
4A0C                   1308 SETFR
4A0C F5                1309            PUSH    AF
4A0D CB 7C             1310            BIT     7,H
4A0F 20 0B             1311            JR      NZ,SETFR1
4A11 7C                1312            LD      A,H
4A12 B5                1313            OR      L
4A13 20 04 3E 01 18 01 AF 1314         IF   Z  THEN  LD A,1  ELSE  XOR A
4A1A 18 02             1315            JR      SETFR2
4A1C                   1316 SETFR1
4A1C 3E 02             1317            LD      A,2
4A1E                   1318 SETFR2
4A1E 32 7E 46          1319            LD      (REGFR),A
4A21 F1                1320            POP     AF
4A22 C9                1321            RET
4A23                   1322
4A23                   1323 ;-------------------------------
4A23                   1324 ;      GET FR REGISTER
4A23                   1325 ;
```

▶ turbo Ⅲが出た。目の前の初代 turbo は，拡張を重ねたおかげでⅢを軽く超えている。
CPUがZ80Aである限り，turboは追い越されないよ～だ。　浜田　一弘（22）大阪府

```
4A23                    1326 ;        IN  NONE
4A23                    1327 ;
4A23                    1328 ;        OUT A<- Condition Code Value
4A23                    1329 ;            Other resisters keep
4A23                    1330 ;------------------------------
4A23                    1331
4A23                    1332 GETFR
4A23 3A 7E 46           1333            LD      A,(REGFR)
4A26 E6 03              1334            AND     $3
4A28 C9                 1335            RET
4A29                    1336
4A29                    1337 ;------------------------------
4A29                    1338 ;      SHIFT subroutine
4A29                    1339 ;
4A29                    1340 ;        IN  MEMORY.. SHIFT00<-ONE SHIFT ROUTINE
4A29                    1341 ;            E(upper 4 bit)<- GR resister number
4A29                    1342 ;            E(under 4 bit)<- XR resister number
4A29                    1343 ;
4A29                    1344 ;        OUT NONE
4A29                    1345 ;------------------------------
4A29                    1346
4A29                    1347 SHIFT
4A29 D5                 1348            PUSH    DE
4A2A CD 6B 49           1349            CALL    GETEFA
4A2D E5                 1350            PUSH    HL
4A2E CD A1 49           1351            CALL    REGLD
4A31 D1                 1352            POP     DE
4A32 CD 3D 4A           1353            CALL    LOOPDE
4A35                    1354 SHIFT4
4A35 D1                 1355            POP     DE
4A36 CD 0C 4A           1356            CALL    SETFR
4A39 CD 96 49           1357            CALL    REGSTR
4A3C C9                 1358            RET
4A3D                    1359
4A3D                    1360
4A3D                    1361
4A3D                    1362 LOOPDE
4A3D 7A                 1363            LD      A,D
4A3E B7 28 08           1364            IF  A=0  JR  LOOPDE1
4A41 06 00              1365            LD      B,0
4A43 CD 53 4A           1366            CALL    LOOPDE10
4A46 15                 1367            DEC     D
4A47 18 F4              1368            JR      LOOPDE
4A49                    1369 LOOPDE1
4A49 7B                 1370            LD      A,E
4A4A B7 C8              1371            IF  A=0  RET
4A4C 43                 1372            LD      B,E
4A4D                    1373 LOOPDE2
4A4D CD 53 4A           1374            CALL    LOOPDE10
4A50 10 FB              1375            DJNZ    LOOPDE2
4A52 C9                 1376            RET
4A53                    1377 LOOPDE10
4A53 C3                 1378            DB      $C3            ;JP ..
4A54 00 00              1379 LOOPDE00  DS     2
4A56                    1380
4A56                    1381 ;------------------------------
4A56                    1382 ;    COMPARE  HL WITH DE
4A56                    1383 ;
4A56                    1384 ;        IN  HL,DE  compare data
4A56                    1385 ;
4A56                    1386 ;        OUT F<- Flag change
4A56                    1387 ;            A,HL,DE,BC  keep
4A56                    1388 ;------------------------------
4A56                    1389
4A56                    1390 CPHLDE
4A56 E5                 1391            PUSH    HL
4A57 B7                 1392            OR      A
4A58 ED 52              1393            SBC     HL,DE
4A5A E1                 1394            POP     HL
4A5B C9                 1395            RET
4A5C                    1396
4A5C                    1397 ;------------------------------
4A5C                    1398 ;     ONE LINE DIS ASSEMBLER
4A5C                    1399 ;
4A5C                    1400 ;        IN   HL<- DIS ASSEMBLE ADDRESS
4A5C                    1401 ;
4A5C                    1402 ;        OUT  ALL REGISTER BREAK
4A5C                    1403 ;
4A5C                    1404 ;        EXTERNAL  subroutines
4A5C                    1405 ;             MEMGET
4A5C                    1406 ;             CPHLDE
4A5C                    1407 ;------------------------------
4A5C                    1408
4A5C 00                 1409 OPATT   DS      1
4A5D 00                 1410 GRXR    DS      1
4A5E 00                 1411 ADRSF   DS      1
4A5F                    1412
4A5F                    1413 ONEDISASM
4A5F AF                 1414            XOR     A
4A60 32 5E 4A           1415            LD      (ADRSF),A
4A63 CD EB 1F           1416            CALL    #NL
4A66 CD CD 4A           1417            CALL    PRTHL01
4A69 CD DA 49           1418            CALL    MEMGET
4A6C D5                 1419            PUSH    DE
4A6D CD CC 4A           1420            CALL    PRTHL00
4A70 EB                 1421            EX      DE,HL
4A71 CD DA 49           1422            CALL    MEMGET
4A74 D5                 1423            PUSH    DE
4A75 CD CC 4A           1424            CALL    PRTHL00
4A78 06 14              1425            LD      B,20
4A7A CD DF 1F           1426            CALL    #TAB
4A7D D1                 1427            POP     DE
4A7E E1                 1428            POP     HL
4A7F D5                 1429            PUSH    DE
4A80 CD A0 4A           1430            CALL    DISASM100
4A83 06 1C              1431            LD      B,28
4A85 CD DF 1F           1432            CALL    #TAB
4A88 3A 5C 4A           1433            LD      A,(OPATT)
4A8B 47                 1434            LD      B,A
4A8C CB 50              1435            BIT     2,B
4A8E C4 D4 4A           1436            CALL    NZ,GRPRT
4A91 D1                 1437            POP     DE
4A92 CB 48              1438            BIT     1,B
4A94 C4 02 4B           1439            CALL    NZ,ADRSPRT
4A97 CB 40              1440            BIT     0,B
4A99 C4 F0 4A           1441            CALL    NZ,XRPRT
4A9C CD EB 1F           1442            CALL    #NL
4A9F C9                 1443            RET
4AA0                    1444
4AA0                    1445 ;------------------------------
4AA0                    1446 ;      DISASM100
4AA0                    1447 ;
4AA0                    1448 ;        IN   HL<- FIRST DATA
4AA0                    1449 ;
4AA0                    1450 ;        OUT  All register  break
4AA0                    1451 ;------------------------------
4AA0                    1452
4AA0                    1453 DISASM100
4AA0 44                 1454            LD      B,H
4AA1 4D                 1455            LD      C,L
4AA2 21 54 4B           1456            LD      HL,OPTBL
4AA5                    1457 DISASM101
4AA5 7E                 1458            LD      A,(HL)
4AA6 23                 1459            INC     HL
4AA7 B7 C8              1460            IF  A=0  RET
4AA9 B8 28 07           1461            IF  A=B  JR  DISASM102
4AAC 16 1A              1462            LD      D,$1A
4AAE CD C6 4A           1463            CALL    DISASM150
4AB1 18 F2              1464            JR      DISASM101
4AB3                    1465 DISASM102
4AB3 EB                 1466            EX      DE,HL
4AB4 CD E8 1F           1467            CALL    #MSG
4AB7 EB                 1468            EX      DE,HL
4AB8 16 0D              1469            LD      D,$0D
4ABA CD C6 4A           1470            CALL    DISASM150
4ABD 7E                 1471            LD      A,(HL)
4ABE 32 5C 4A           1472            LD      (OPATT),A
4AC1 79                 1473            LD      A,C
4AC2 32 5D 4A           1474            LD      (GRXR),A
4AC5 C9                 1475            RET
4AC6                    1476
4AC6                    1477 ;------------------------------
4AC6                    1478 ;      DISASM150...  Dreg ﾉ ｱﾀｲ ﾉ ｱﾄﾞﾚｽ ﾏﾃﾞ HL ｦ
 ｽｽﾒﾙ
4AC6                    1479 ;
4AC6                    1480 ;        IN   HL<- POINTER
4AC6                    1481 ;             D <- MATCH DATA
4AC6                    1482 ;
4AC6                    1483 ;        OUT  HL<- Advanced
4AC6                    1484 ;             AF    break
4AC6                    1485 ;             BC,DE keep
4AC6                    1486 ;------------------------------
4AC6                    1487
4AC6                    1488 DISASM150
4AC6 7E                 1489            LD      A,(HL)
4AC7 23                 1490            INC     HL
4AC8 BA C8              1491            IF  A=D  RET
4ACA 18 FA              1492            JR      DISASM150
4ACC                    1493
4ACC                    1494 ;------------------------------
4ACC                    1495 ;      PRTHL00...  HL ﾉ ｱﾀｲ ｦ PRINT ﾉ ｱﾄ SPACE ｦ
 PRINT
4ACC                    1496 ;      (PRTHL01)
4ACC                    1497 ;
4ACC                    1498 ;        IN   HL<- PRINT DATA
4ACC                    1499 ;
4ACC                    1500 ;        OUT  HL<->DE.. exchanged (<=only PRTHL0
0)
4ACC                    1501 ;             AF  break
4ACC                    1502 ;             BC  keep
4ACC                    1503 ;------------------------------
4ACC                    1504
4ACC                    1505 PRTHL00
4ACC EB                 1506            EX      DE,HL
4ACD                    1507 PRTHL01
4ACD CD BE 1F           1508            CALL    #PRTHL
4AD0 CD F1 1F           1509            CALL    #PRNTS
4AD3 C9                 1510            RET
4AD4                    1511
4AD4                    1512 ;------------------------------
4AD4                    1513 ;      GR FIELD PRINT
4AD4                    1514 ;
4AD4                    1515 ;        IN   NONE
4AD4                    1516 ;
4AD4                    1517 ;        OUT  AF         break
4AD4                    1518 ;             BC,DE,HL  keep
4AD4                    1519 ;------------------------------
4AD4                    1520
4AD4                    1521 GRPRT
4AD4 3E 01              1522            LD      A,1
4AD6 32 5E 4A           1523            LD      (ADRSF),A
4AD9 3A 5D 4A           1524            LD      A,(GRXR)
4ADC 0F 0F              1525            RRCA    RRCA
4ADE 0F 0F              1526            RRCA    RRCA
4AE0 E6 0F              1527            AND     $0F
4AE2                    1528 GRPRT00
4AE2 F5                 1529            PUSH    AF
4AE3 CD E2 1F           1530            CALL    #MPRNT
4AE6 47 52 00           1531            DM   "GR"  DB   0
4AE9 F1                 1532            POP     AF
4AEA C6 30              1533            ADD     A,"0"
4AEC CD F4 1F           1534            CALL    #PRINT
4AEF C9                 1535            RET
4AF0                    1536
4AF0                    1537 ;------------------------------
4AF0                    1538 ;      XR FIELD PRINT
4AF0                    1539 ;
4AF0                    1540 ;        IN  NONE
4AF0                    1541 ;
4AF0                    1542 ;        OUT AF        break
4AF0                    1543 ;            BC,DE,HL keep
4AF0                    1544 ;------------------------------
4AF0                    1545
4AF0                    1546 XRPRT
4AF0 3A 5D 4A           1547            LD      A,(GRXR)
4AF3 E6 0F              1548            AND     $0F
4AF5 B7 C8              1549            IF  A=0  RET
4AF7 F5                 1550            PUSH    AF
4AF8 3E 2C              1551            LD      A,","
4AFA CD F4 1F           1552            CALL    #PRINT
4AFD F1                 1553            POP     AF
4AFE CD E2 4A           1554            CALL    GRPRT00
4B01 C9                 1555            RET
4B02                    1556
4B02                    1557 ;------------------------------
4B02                    1558 ;      ADDRESS FIELD  PRINT
4B02                    1559 ;
4B02                    1560 ;        IN   MEMORY.. ADRSF<- GR FIELD ｱﾘ...1
4B02                    1561 ;                                      ﾅｼ...0
4B02                    1562 ;
4B02                    1563 ;        OUT  AF.DE.HL  break
4B02                    1564 ;             BC        keep
4B02                    1565 ;------------------------------
4B02                    1566
4B02                    1567 ADRSPRT
4B02 3A 5E 4A           1568            LD      A,(ADRSF)
4B05 B7 28 05           1569            IF  A=0  JR  ADRSPRT1
4B08 3E 2C              1570            LD      A,","
4B0A CD F4 1F           1571            CALL    #PRINT
4B0D                    1572 ADRSPRT1
4B0D CD 11 4B           1573            CALL    DECPRT
4B10 C9                 1574            RET
4B11                    1575
4B11                    1576 ;------------------------------
4B11                    1577 ;      DECIMAL PRINT
4B11                    1578 ;
4B11                    1579 ;        IN   DE<- PRINT DATA
4B11                    1580 ;
4B11                    1581 ;        OUT  AF,BC,DE,HL  break
4B11                    1582 ;------------------------------
4B11                    1583
4B11                    1584 DECPRT
4B11 21 00 00           1585            LD      HL,0
4B14 CD 56 4A           1586            CALL    CPHLDE
```

▶とうとう裏表紙からMZ-1500の広告が姿を消しましたね。なんとなく寂しい気がします。裏表紙の広告でいちばん長く続いたのはMZ-700だったかな。私の700は、ディスプレイに続いてプリンタも買い替える時期がきたようです。　山本　洋二（33）奈良県

```
4B17 28 22              1587           JR      Z,DECPRT01
4B19 EB                 1588           EX      DE,HL
4B1A 0E 00              1589           LD      C,0
4B1C 11 10 27           1590           LD      DE,10000
4B1F CD 40 4B           1591           CALL    DIVLOP
4B22 11 E8 03           1592           LD      DE,1000
4B25 CD 40 4B           1593           CALL    DIVLOP
4B28 11 64 00           1594           LD      DE,100
4B2B CD 40 4B           1595           CALL    DIVLOP
4B2E 11 0A 00           1596           LD      DE,10
4B31 CD 40 4B           1597           CALL    DIVLOP
4B34 11 01 00           1598           LD      DE,1
4B37 CD 40 4B           1599           CALL    DIVLOP
4B3A C9                 1600           RET
4B3B                    1601 DECPRT01
4B3B 3E 30              1602           LD      A,"0"
4B3D C3 F4 1F           1603           JP      #PRINT
4B40                    1604 DIVLOP
4B40 3E FF              1605           LD      A,$FF
4B42                    1606 DIVLOP1
4B42 3C                 1607           INC     A
4B43 B7 ED 52           1608           SUB     HL,DE
4B46 30 FA              1609           JR      NC,DIVLOP1
4B48 19                 1610           ADD     HL,DE
4B49 B7 20 02           1611           IF  A<>0  JR DIVLOP2
4B4C B9 C8              1612           IF  A=C  RET
4B4E                    1613 DIVLOP2
4B4E 0C                 1614           INC     C
4B4F C6 30              1615           ADD     A,"0"
4B51 C3 F4 1F           1616           JP      #PRINT
4B54                    1617
4B54                    1618
4B54                    1619 OPTBL
4B54 10 4C 44 0D 07 1A  1620           DB  $10   DM  "LD"    DB  $0D:$07:
$1A
4B5A 11 53 54 0D 07 1A  1621           DB  $11   DM  "ST"    DB  $0D:$07:
$1A
4B60 12 4C 45 41 0D 07 1A  1622        DB  $12   DM  "LEA"   DB  $0D:$07:
$1A
4B67 20 41 44 44 0D 07 1A  1623        DB  $20   DM  "ADD"   DB  $0D:$07:
$1A
4B6E 21 53 55 42 0D 07 1A  1624        DB  $21   DM  "SUB"   DB  $0D:$07:
$1A
4B75 30 41 4E 44 0D 07 1A  1625        DB  $30   DM  "AND"   DB  $0D:$07:
$1A
4B7C 31 4F 52 0D 07 1A  1626           DB  $31   DM  "OR"    DB  $0D:$07:
$1A
4B82 32 45 4F 52 0D 07 1A  1627        DB  $32   DM  "EOR"   DB  $0D:$07:
$1A
4B89 40 43 50 41 0D 07 1A  1628        DB  $40   DM  "CPA"   DB  $0D:$07:
$1A
4B90 41 43 50 4C 0D 07 1A  1629        DB  $41   DM  "CPL"   DB  $0D:$07:
$1A
4B97 50 53 4C 41 0D 07 1A  1630        DB  $50   DM  "SLA"   DB  $0D:$07:
$1A
4B9E 51 53 52 41 0D 07 1A  1631        DB  $51   DM  "SRA"   DB  $0D:$07:
$1A
4BA5 52 53 4C 4C 0D 07 1A  1632        DB  $52   DM  "SLL"   DB  $0D:$07:
$1A
4BAC 53 53 52 4C 0D 07 1A  1633        DB  $53   DM  "SRL"   DB  $0D:$07:
$1A
4BB3 60 4A 50 5A 0D 03 1A  1634        DB  $60   DM  "JPZ"   DB  $0D:$03:
$1A
4BBA 61 4A 4D 49 0D 03 1A  1635        DB  $61   DM  "JMI"   DB  $0D:$03:
$1A
4BC1 62 4A 4E 5A 0D 03 1A  1636        DB  $62   DM  "JNZ"   DB  $0D:$03:
$1A
4BC8 63 4A 5A 45 0D 03 1A  1637        DB  $63   DM  "JZE"   DB  $0D:$03:
$1A
4BCF 64 4A 4D 50 0D 03 1A  1638        DB  $64   DM  "JMP"   DB  $0D:$03:
$1A
4BD6 70 50 55 53 48 0D 03  1639        DB  $70   DM  "PUSH"  DB  $0D:$03:
$1A
4BDD 1A
4BDE 71 50 4F 50 0D 04 1A  1640        DB  $71   DM  "POP"   DB  $0D:$04:
$1A
4BE5 80 43 41 4C 4C 0D 03  1641        DB  $80   DM  "CALL"  DB  $0D:$03:
$1A
4BEC 1A
4BED 81 52 45 54 0D 00 1A  1642        DB  $81   DM  "RET"   DB  $0D:$00:
$1A:$00
4BF4 00
4BF5                    1643
4BF5                    1644 ;--------------------------------
4BF5                    1645 ;      REGISTER  DUMP
4BF5                    1646 ;
4BF5                    1647 ;        IN   MEMORY..  REGGR0-4
4BF5                    1648 ;                       REGPC
4BF5                    1649 ;                       REGFR
4BF5                    1650 ;
4BF5                    1651 ;        OUT  NONE
4BF5                    1652 ;--------------------------------
4BF5                    1653
4BF5                    1654 REGDUMP
4BF5 2A 7A 46           1655           LD      HL,(REGGR4)
4BF8 CD E2 1F           1656           CALL    #MPRNT
4BFB 54 4F 50 3D 00     1657           DM   "TOP="   DB  0
4C00 CD 5C 4C           1658           CALL    STACKPRT
4C03 CD E2 1F           1659           CALL    #MPRNT
4C06 32 6E 64 3D 00     1660           DM  "2nd="    DB  0
4C0B CD 5C 4C           1661           CALL    STACKPRT
4C0E CD E2 1F           1662           CALL    #MPRNT
4C11 33 72 64 3D 00     1663           DM  "3rd="    DB  0
4C16 CD 5C 4C           1664           CALL    STACKPRT
4C19 CD E2 1F           1665           CALL    #MPRNT
4C1C 34 74 68 3D 00     1666           DM  "4th="    DB  0
4C21 CD 5C 4C           1667           CALL    STACKPRT
4C24 CD EB 1F           1668           CALL    #NL
4C27 AF                 1669           XOR     A
4C28                    1670 REGDUMP1
4C28 CD 74 4C           1671           CALL    REGDUMP10
4C2B FE 04 28 03        1672           IF  A=4  JR  REGDUMP2
4C2F 3C                 1673           INC     A
4C30 18 F6              1674           JR      REGDUMP1
4C32                    1675 REGDUMP2
4C32 CD EB 1F           1676           CALL    #NL
4C35 CD E2 1F           1677           CALL    #MPRNT
4C38 50 43 20 3D 00     1678           DM  "PC ="    DB  0
4C3D 2A 7C 46           1679           LD      HL,(REGPC)
4C40 CD A3 4C           1680           CALL    PRTHL000
4C43 CD E2 1F           1681           CALL    #MPRNT
4C46 46 52 20 3D 00     1682           DM  "FR ="    DB  0
4C4B 3A 7E 46           1683           LD      A,(REGFR)
4C4E CB 4F              1684           BIT     1,A
4C50 CD AE 4C           1685           CALL    FRPRT00
4C53 CB 47              1686           BIT     0,A
4C55 CD AE 4C           1687           CALL    FRPRT00
4C58 CD EB 1F           1688           CALL    #NL
4C5B C9                 1689           RET
4C5C                    1690
4C5C                    1691 STACKPRT
4C5C 11 00 18           1692           LD      DE,$1800
4C5F CD 56 4A           1693           CALL    CPHLDE
4C62 30 04              1694           JR      NC,SPRT1
4C64 CD 9A 4C           1695           CALL    MEMPRT
4C67 C9                 1696           RET
4C68                    1697 SPRT1
4C68 CD E2 1F           1698           CALL    #MPRNT
4C6B 58 58 58 58 20 20 20  1699        DM   "XXXX   "  DB  0
4C72 00
4C73 C9                 1700           RET
4C74                    1701
4C74                    1702 REGDUMP10
4C74 F5                 1703           PUSH    AF
4C75 CD E2 1F           1704           CALL    #MPRNT
4C78 47 52 00           1705           DM  "GR"      DB  0
4C7B F1                 1706           POP     AF
4C7C F5                 1707           PUSH    AF
4C7D C6 30              1708           ADD     A,"0"
4C7F CD F4 1F           1709           CALL    #PRINT
4C82 3E 3D              1710           LD      A,"="
4C84 CD F4 1F           1711           CALL    #PRINT
4C87 F1                 1712           POP     AF
4C88 F5                 1713           PUSH    AF
4C89 87                 1714           ADD     A,A
4C8A 06 00              1715           LD      B,0
4C8C 4F                 1716           LD      C,A
4C8D 21 72 46           1717           LD      HL,REGGR0
4C90 09                 1718           ADD     HL,BC
4C91 5E                 1719           LD      E,(HL)
4C92 23                 1720           INC     HL
4C93 56                 1721           LD      D,(HL)
4C94 EB                 1722           EX      DE,HL
4C95 CD A3 4C           1723           CALL    PRTHL000
4C98 F1                 1724           POP     AF
4C99 C9                 1725           RET
4C9A                    1726
4C9A                    1727 MEMPRT
4C9A CD DA 49           1728           CALL    MEMGET
4C9D EB                 1729           EX      DE,HL
4C9E CD A3 4C           1730           CALL    PRTHL000
4CA1 EB                 1731           EX      DE,HL
4CA2 C9                 1732           RET
4CA3                    1733
4CA3                    1734 PRTHL000
4CA3 CD BE 1F           1735           CALL    #PRTHL
4CA6 CD E2 1F           1736           CALL    #MPRNT
4CA9 20 20 20 00        1737           DM  "   "   DB  0
4CAD C9                 1738           RET
4CAE                    1739
4CAE                    1740 FRPRT00
4CAE F5                 1741           PUSH    AF
4CAF 28 07              1742           JR      Z,FRPRT0
4CB1 3E 31              1743           LD      A,"1"
4CB3                    1744 FRPRT1
4CB3 CD F4 1F           1745           CALL    #PRINT
4CB6 F1                 1746           POP     AF
4CB7 C9                 1747           RET
4CB8                    1748 FRPRT0
4CB8 3E 30              1749           LD      A,"0"
4CBA 18 F7              1750           JR      FRPRT1
4CBC                    1751
4CBC                    1752 ;--------------------------------
4CBC                    1753 ;     UNTRACE ADDRESS ?
4CBC                    1754 ;
4CBC                    1755 ;       IN   MEMORY..  REGPC<- NOW PC
4CBC                    1756 ;
4CBC                    1757 ;       OUT  Zf=1  PC is Untrace Address
4CBC                    1758 ;            Zf=0  PC is not Untrace Address
4CBC                    1759 ;--------------------------------
4CBC                    1760
4CBC                    1761 UNTRACE?
4CBC 2A A7 45           1762           LD      HL,(SYMPTR)
4CBF                    1763 UNTR1
4CBF 7E                 1764           LD      A,(HL)
4CC0 B7 20 02 3C C9     1765           IF  A=0  THEN  INC A  RET
4CC5 23                 1766           INC     HL
4CC6 CD D6 4C           1767           CALL    GLABELOUT
4CC9 38 F4              1768           JR      C,UNTR1
4CCB E5                 1769           PUSH    HL
4CCC 2A 7C 46           1770           LD      HL,(REGPC)
4CCF CD 56 4A           1771           CALL    CPHLDE
4CD2 E1                 1772           POP     HL
4CD3 C8                 1773           RET     Z
4CD4 18 E9              1774           JR      UNTR1
4CD6                    1775
4CD6                    1776 ;--------------------------------
4CD6                    1777 ;     Global Label Data Out
4CD6                    1778 ;
4CD6                    1779 ;       IN   HL<- LABEL POINTER
4CD6                    1780 ;
4CD6                    1781 ;       OUT  HL<- NEXT POINTER
4CD6                    1782 ;            AF,BC  break
4CD6                    1783 ;             Cy=1  Not Found
4CD6                    1784 ;               DE  break
4CD6                    1785 ;             Cy=0  Found
4CD6                    1786 ;               DE  label's value
4CD6                    1787 ;--------------------------------
4CD6                    1788
4CD6                    1789 GLABELOUT
4CD6 11 00 00           1790           LD      DE,0
4CD9 0E 01              1791           LD      C,1
4CDB CD FD 4C           1792           CALL    LABSEA
4CDE 38 11              1793           JR      C,LABOUT00
4CE0 E5                 1794           PUSH    HL
4CE1 EB                 1795           EX      DE,HL
4CE2 CD 94 1F           1796           CALL    #PEEK
4CE5 5F                 1797           LD      E,A
4CE6 23                 1798           INC     HL
4CE7 CD 94 1F           1799           CALL    #PEEK
4CEA 57                 1800           LD      D,A
4CEB E1                 1801           POP     HL
4CEC CD F6 4C           1802           CALL    SKIP00
4CEF B7                 1803           RCF
4CF0 C9                 1804           RET
4CF1                    1805 LABOUT00
4CF1 CD F6 4C           1806           CALL    SKIP00
4CF4 37                 1807           SCF
4CF5 C9                 1808           RET
4CF6                    1809
4CF6                    1810 SKIP00
4CF6 CD 5A 4D           1811           CALL    SPACE
4CF9 C8                 1812           RET     Z
4CFA 23                 1813           INC     HL
4CFB 18 F9              1814           JR      SKIP00
4CFD                    1815
4CFD                    1816 ;--------------------------------
4CFD                    1817 ;   LABEL SEARCH
4CFD                    1818 ;       IN  C = 1 <---GLOVAL
4CFD                    1819 ;               2 <---LOCAL
4CFD                    1820 ;           DE<- LABEL BUF START
4CFD                    1821 ;           HL<- LABEL START
4CFD                    1822 ;
4CFD                    1823 ;       OUT Cy= 0 <---EXIST
```

▶ついに裏表紙からMZ-1500が消えた。1984年８月以来２年３カ月，もう店でも見かけることもほとんどないが。MZ-5500なんてたったの３カ月。turboⅢは何カ月もつだろうか。
橋本　克己（41）奈良県

```
4CFD                        1824 ;                 1 <---NON EXIST
4CFD                        1825 ;              DE<-MATCHED LABEL'S
4CFD                        1826 ;                    VALUE POINT
4CFD                        1827 ;              HL     keep
4CFD                        1828 ;              AF,BC  break
4CFD                        1829 ;-------------------------------
4CFD                        1830
4CFD                        1831 LABSEA
4CFD EB                     1832                EX      DE,HL
4CFE CD 94 1F               1833                CALL    #PEEK
4D01 EB                     1834                EX      DE,HL
4D02 13                     1835                INC     DE
4D03 B9 30 02 37 C9         1836                IF  A<C  THEN  SCF  RET
4D08 B9 28 05 CD 24 4D 18   1837                IF  A<>C THEN  CALL SCAN0D  JR LAB
SEA
4D0F ED
4D10 E5                     1838                PUSH    HL
4D11 CD 33 4D               1839                CALL    INBUFF
4D14 E1                     1840                POP     HL
4D15 E5                     1841                PUSH    HL
4D16 D5                     1842                PUSH    DE
4D17 CD 43 4D               1843                CALL    MATCH
4D1A D1                     1844                POP     DE
4D1B E1                     1845                POP     HL
4D1C 20 02 B7 C9            1846                IF  Z  THEN  RCF  RET
4D20 13                     1847                INC     DE
4D21 13                     1848                INC     DE
4D22 18 D9                  1849                JR      LABSEA
4D24                        1850
4D24                        1851 SCAN0D
4D24 EB                     1852                EX      DE,HL
4D25 CD 94 1F               1853                CALL    #PEEK
4D28 EB                     1854                EX      DE,HL
4D29 13                     1855                INC     DE
4D2A FE 0D 20 03 13 13 C9   1856                IF  A=$0D  THEN  INC DE  INC DE  R
ET
4D31 18 F1                  1857                JR      SCAN0D
4D33                        1858
4D33                        1859 INBUFF
4D33 21 61 4D               1860                LD      HL,LABELBF
4D36                        1861 INLOP
4D36 EB                     1862                EX      DE,HL
4D37 CD 94 1F               1863                CALL    #PEEK
4D3A EB                     1864                EX      DE,HL
4D3B 13                     1865                INC     DE
4D3C 77                     1866                LD      (HL),A
4D3D FE 0D C8               1867                IF  A=$0D  RET
4D40 23                     1868                INC     HL
4D41 18 F3                  1869                JR      INLOP
4D43                        1870
4D43                        1871 MATCH
4D43 11 61 4D               1872                LD      DE,LABELBF
4D46                        1873 MATLOP
4D46 1A                     1874                LD      A,(DE)
4D47 13                     1875                INC     DE
4D48 FE 0D 28 06            1876                IF  A=$0D    JR  EXIT2
4D4C BE 20 07               1877                IF  A<>(HL)  JR  NONMATCH1
4D4F 23                     1878                INC     HL
4D50 18 F4                  1879                JR      MATLOP
4D52                        1880 EXIT2
4D52 CD 5A 4D               1881                CALL    SPACE
4D55 C9                     1882                RET
4D56                        1883 NONMATCH1
4D56 3E 01                  1884                LD      A,1
4D58 B7                     1885                OR      A
4D59 C9                     1886                RET
4D5A                        1887
4D5A                        1888 SPACE
4D5A 7E                     1889                LD      A,(HL)
4D5B FE 0D C8               1890                IF  A=13  RET
4D5E FE 00                  1891                CP      0
4D60 C9                     1892                RET
4D61                        1893
4D61 00 00 00 00 00 00 00   1894 LABELBF DS 7
4D68                        1895
4D68                        1896 ;-------------------------------
4D68                        1897 ;      REGISTER EDIT
4D68                        1898 ;
4D68                        1899 ;        IN     DE<- STRING POINTER
4D68                        1900 ;
4D68                        1901 ;        OUT    ALL REGISTER BREAK
4D68                        1902 ;                (BREAK ｽﾙ ﾏﾃﾞ ｽｹﾅｲ)
4D68                        1903 ;-------------------------------
4D68                        1904
4D68                        1905 REGEDIT
4D68 CD 7A 4D               1906                CALL    ONE_LINE_REDIT
4D6B DA 49 44               1907                JP      C,HOT
4D6E ED 5B 76 1F            1908                LD      DE,(#KBFAD)
4D72 CD D3 1F               1909                CALL    #GETL
4D75 DA 49 44               1910                JP      C,HOT
4D78 18 EE                  1911                JR      REGEDIT
4D7A                        1912
4D7A                        1913 ;-------------------------------
4D7A                        1914 ;      ONE LINE REGISTER EDIT
4D7A                        1915 ;
4D7A                        1916 ;        IN     DE<- STRING POINTER
4D7A                        1917 ;
4D7A                        1918 ;        OUT    ERROR
4D7A                        1919 ;                  Cy=1
4D7A                        1920 ;                  AF,DE,HL  BREAK
4D7A                        1921 ;                  BC        KEEP
4D7A                        1922 ;                NO ERROR
4D7A                        1923 ;                  Cy=0
4D7A                        1924 ;                  DE<- NEXT POINTER
4D7A                        1925 ;                  AF,HL  BREAK
4D7A                        1926 ;                  BC     KEEP
4D7A                        1927 ;-------------------------------
4D7A                        1928
4D7A                        1929 ONE_LINE_REDIT
4D7A CD 62 44               1930                CALL    SPCUTDE
4D7D 1A                     1931                LD      A,(DE)
4D7E B7 C8                  1932                IF  A=0  RET
4D80 CD 86 4D               1933                CALL    ONE_REG_EDIT
4D83 D8                     1934                RET     C
4D84 18 F4                  1935                JR      ONE_LINE_REDIT
4D86                        1936
4D86                        1937 ;-------------------------------
4D86                        1938 ;      ONE REGISTER EDIT
4D86                        1939 ;
4D86                        1940 ;        IN     DE<- STRING POINTER
4D86                        1941 ;
4D86                        1942 ;        OUT    ERROR
4D86                        1943 ;                  Cy=1
4D86                        1944 ;                  AF,DE,HL  BREAK
4D86                        1945 ;                  BC        KEEP
4D86                        1946 ;                NO ERROR
4D86                        1947 ;                  Cy=0
4D86                        1948 ;                  DE<- NEXT POINTER
4D86                        1949 ;                  AF,HL  BREAK
4D86                        1950 ;                  BC     KEEP
4D86                        1951 ;-------------------------------
4D86                        1952
```

```
4D86                        1953 ONE_REG_EDIT
4D86 21 A0 4D               1954                LD      HL,REG_EDIT_TBL
4D89                        1955 ONE_REG_EDIT0
4D89 7E                     1956                LD      A,(HL)
4D8A FE 0D 20 02 37 C9      1957                IF  A=13  THEN  SCF  RET
4D90 CD 6D 4E               1958                CALL    SPSEA
4D93 28 04                  1959                JR      Z,ONE_REG_EDIT1
4D95 23                     1960                INC     HL
4D96 23                     1961                INC     HL
4D97 18 F0                  1962                JR      ONE_REG_EDIT0
4D99                        1963 ONE_REG_EDIT1
4D99 D5                     1964                PUSH    DE
4D9A 5E                     1965                LD      E,(HL)
4D9B 23                     1966                INC     HL
4D9C 56                     1967                LD      D,(HL)
4D9D EB                     1968                EX      DE,HL
4D9E D1                     1969                POP     DE
4D9F E9                     1970                JP      (HL)
4DA0                        1971
4DA0                        1972 REG_EDIT_TBL
4DA0 54 4F 50 00 E1 4D      1973                DM  "TOP"  DB  0   DW   TOPWRITE
4DA6 32 6E 64 00 E5 4D      1974                DM  "2nd"  DB  0   DW  .2NDWRITE
4DAC 33 72 64 00 E9 4D      1975                DM  "3rd"  DB  0   DW  .3RDWRITE
4DB2 34 74 68 00 ED 4D      1976                DM  "4th"  DB  0   DW  .4THWRITE
4DB8 47 52 30 00 F1 4D      1977                DM  "GR0"  DB  0   DW   GR0WRITE
4DBE 47 52 31 00 F5 4D      1978                DM  "GR1"  DB  0   DW   GR1WRITE
4DC4 47 52 32 00 F9 4D      1979                DM  "GR2"  DB  0   DW   GR2WRITE
4DCA 47 52 33 00 FD 4D      1980                DM  "GR3"  DB  0   DW   GR3WRITE
4DD0 47 52 34 00 01 4E      1981                DM  "GR4"  DB  0   DW   GR4WRITE
4DD6 50 43 00 05 4E         1982                DM  "PC"   DB  0   DW   PCWRITE
4DDB 46 52 00 2B 4E         1983                DM  "FR"   DB  0   DW   FRWRITE
4DE0 0D                     1984                DB   $D
4DE1                        1985
4DE1                        1986 TOPWRITE
4DE1 0E 00                  1987                LD      C,0
4DE3 18 24                  1988                JR      STACK_WRITE
4DE5                        1989 .2NDWRITE
4DE5 0E 01                  1990                LD      C,1
4DE7 18 20                  1991                JR      STACK_WRITE
4DE9                        1992 .3RDWRITE
4DE9 0E 02                  1993                LD      C,2
4DEB 18 1C                  1994                JR      STACK_WRITE
4DED                        1995 .4THWRITE
4DED 0E 03                  1996                LD      C,3
4DEF 18 18                  1997                JR      STACK_WRITE
4DF1                        1998 GR0WRITE
4DF1 0E 00                  1999                LD      C,0
4DF3 18 25                  2000                JR      GR_WRITE
4DF5                        2001 GR1WRITE
4DF5 0E 02                  2002                LD      C,2
4DF7 18 21                  2003                JR      GR_WRITE
4DF9                        2004 GR2WRITE
4DF9 0E 04                  2005                LD      C,4
4DFB 18 1D                  2006                JR      GR_WRITE
4DFD                        2007 GR3WRITE
4DFD 0E 06                  2008                LD      C,6
4DFF 18 19                  2009                JR      GR_WRITE
4E01                        2010 GR4WRITE
4E01 0E 08                  2011                LD      C,8
4E03 18 15                  2012                JR      GR_WRITE
4E05                        2013 PCWRITE
4E05 0E 0A                  2014                LD      C,10
4E07 18 11                  2015                JR      GR_WRITE
4E09                        2016
4E09                        2017 ;-------------------------------
4E09                        2018 ;      STACK WRITE
4E09                        2019 ;
4E09                        2020 ;        IN     DE<- STRING POINTER
4E09                        2021 ;               C<-  STACK DEPTH
4E09                        2022 ;
4E09                        2023 ;        OUT    ERROR
4E09                        2024 ;                 Cy=1
4E09                        2025 ;                 AF,DE  BREAK
4E09                        2026 ;                 BC,HL  KEEP
4E09                        2027 ;               NO ERROR
4E09                        2028 ;                 Cy=0
4E09                        2029 ;                 DE<- NEXT POINTER
4E09                        2030 ;                 AF,HL BREAK
4E09                        2031 ;                 BC    KEEP
4E09                        2032 ;-------------------------------
4E09                        2033
4E09                        2034 STACK_WRITE
4E09 CD 5B 4E               2035                CALL    GETDATA
4E0C D8                     2036                RET     C
4E0D D5                     2037                PUSH    DE
4E0E EB                     2038                EX      DE,HL
4E0F 2A 7A 46               2039                LD      HL,(REGGR4)
4E12 06 00                  2040                LD      B,0
4E14 09                     2041                ADD     HL,BC
4E15 CD ED 49               2042                CALL    MEMPUT
4E18 D1                     2043                POP     DE
4E19 C9                     2044                RET
4E1A                        2045
4E1A                        2046 ;-------------------------------
4E1A                        2047 ;      GENERAL REGISTER WRITE
4E1A                        2048 ;
4E1A                        2049 ;        IN     DE<- STRING POINTER
4E1A                        2050 ;               C<-  REGISTER NUMBER *2
4E1A                        2051 ;                     (PROGRAM COUNTER -> 10)
4E1A                        2052 ;
4E1A                        2053 ;        OUT    ERROR
4E1A                        2054 ;                 Cy=1
4E1A                        2055 ;                 AF,DE  BREAK
4E1A                        2056 ;                 BC,HL  KEEP
4E1A                        2057 ;               NO ERROR
4E1A                        2058 ;                 Cy=0
4E1A                        2059 ;                 DE<- NEXT POINTER
4E1A                        2060 ;                 AF,HL  BREAK
4E1A                        2061 ;                 BC     KEEP
4E1A                        2062 ;-------------------------------
4E1A                        2063
4E1A                        2064 GR_WRITE
4E1A CD 5B 4E               2065                CALL    GETDATA
4E1D D8                     2066                RET     C
4E1E D5                     2067                PUSH    DE
4E1F EB                     2068                EX      DE,HL
4E20 21 72 46               2069                LD      HL,REGGR0
4E23 06 00                  2070                LD      B,0
4E25 09                     2071                ADD     HL,BC
4E26 73                     2072                LD      (HL),E
4E27 23                     2073                INC     HL
4E28 72                     2074                LD      (HL),D
4E29 D1                     2075                POP     DE
4E2A C9                     2076                RET
4E2B                        2077
4E2B                        2078 ;-------------------------------
4E2B                        2079 ;      FR WRITE
4E2B                        2080 ;
4E2B                        2081 ;        IN     DE<- STRING POINTER
4E2B                        2082 ;
4E2B                        2083 ;        OUT    ERROR
4E2B                        2084 ;                 Cy=1
```


▶とうとうturboIIIの広告が裏表紙に載りましたね。これでturboシリーズも最終段階なのでしょうか。でも完成度の高さでロングセラーになってほしいですね。

宮城　照彦（39）千葉県

```
4E2B                2085 ;              DE          BREAK
4E2B                2086 ;              AF,HL,BC   KEEP
4E2B                2087 ;            NO ERROR
4E2B                2088 ;              Cy=0
4E2B                2089 ;              DE<- NEXT POINTER
4E2B                2090 ;              AF,HL  BREAK
4E2B                2091 ;              BC      KEEP
4E2B                2092 ;--------------------------------
4E2B                2093
4E2B                2094 FRWRITE
4E2B 26 00          2095                LD      H,0
4E2D CD 62 44       2096                CALL    SPCUTDE
4E30 1A             2097                LD      A,(DE)
4E31 FE 3D 20 24    2098                IF  A<>"="  JR  FRERR
4E35 13             2099                INC     DE
4E36 CD 62 44       2100                CALL    SPCUTDE
4E39                2101 FRWRITE1
4E39 1A             2102                LD      A,(DE)
4E3A 13             2103                INC     DE
4E3B FE 31 28 0E    2104                IF  A="1"  JR  H_1
4E3F FE 30 28 10    2105                IF  A="0"  JR  H_0
4E43 1B             2106                DEC     DE
4E44 D5             2107                PUSH    DE
4E45 54             2108                LD      D,H
4E46 21 7E 46       2109                LD      HL,REGFR
4E49 72             2110                LD      (HL),D
4E4A D1             2111                POP     DE
4E4B B7             2112                RCF
4E4C C9             2113                RET
4E4D                2114 H_1
4E4D CB 24          2115                SLA     H
4E4F CB C4          2116                SET     0,H
4E51 18 E6          2117                JR      FRWRITE1
4E53                2118 H_0
4E53 CB 24          2119                SLA.    H
4E55 CB 84          2120                RES     0,H
4E57 18 E0          2121                JR      FRWRITE1
4E59                2122 FRERR
4E59 37             2123                SCF
4E5A C9             2124                RET
4E5B                2125
4E5B                2126 ;--------------------------------
4E5B                2127 ;       GET DATA
4E5B                2128 ;
4E5B                2129 ;         IN    DE<- STRING POINTER
4E5B                2130 ;
4E5B                2131 ;        OUT    ERROR
4E5B                2132 ;                 Cy=1
4E5B                2133 ;                 DE          BREAK
4E5B                2134 ;                 AF,BC,HL  KEEP
4E5B                2135 ;              NO ERROR
4E5B                2136 ;                 Cy=0
4E5B                2137 ;                 DE<- NEXT POINTER
4E5B                2138 ;                 HL<- DATA
4E5B                2139 ;                 AF,BC  BREAK
4E5B                2140 ;--------------------------------
4E5B                2141
4E5B                2142 GETDATA
4E5B CD 62 44       2143                CALL    SPCUTDE
4E5E 1A             2144                LD      A,(DE)
4E5F FE 3D 20 08    2145                IF  A<>"="  JR  GDERR
4E63 13             2146                INC     DE
4E64 CD 62 44       2147                CALL    SPCUTDE
4E67 CD B2 1F       2148                CALL    #HLHEX
4E6A C9             2149                RET
4E6B                2150 GDERR
4E6B 37             2151                SCF
4E6C C9             2152                RET
4E6D                2153
4E6D                2154 ;--------------------------------
4E6D                2155 ;       STRING SEARCH
4E6D                2156 ;
4E6D                2157 ;         IN    DE<-   STRING POINTER 1
4E6D                2158 ;               HL<-   STRING POINTER 2
4E6D                2159 ;
4E6D                2160 ;        OUT   (DE..)=(HL..)
4E6D                2161 ;                 Zf=1
4E6D                2162 ;                 DE<- NEXT POINT
4E6D                2163 ;               (DE..)<>(HL..)
4E6D                2164 ;                 Zf=0
4E6D                2165 ;                 DE  KEEP
4E6D                2166 ;               BC,HL  KEEP
4E6D                2167 ;               AF      BREAK
4E6D                2168 ;--------------------------------
4E6D                2169
4E6D                2170 SPSEA
4E6D D5             2171                PUSH    DE
4E6E EB             2172                EX      DE,HL
4E6F                2173 SPSEA1
4E6F 1A             2174                LD      A,(DE)
4E70 B7 28 07       2175                IF  A=0        JR  SPSEA2
4E73 BE 20 09       2176                IF  A<>(HL)  JR  SPSEA4
4E76 13             2177                INC     DE
4E77 23             2178                INC     HL
4E78 18 F5          2179                JR      SPSEA1
4E7A                2180 SPSEA2
4E7A 33             2181                INC     SP
4E7B 33             2182                INC     SP
4E7C EB             2183                EX      DE,HL
4E7D 23             2184                INC     HL
4E7E C9             2185                RET
4E7F                2186 SPSEA4
4E7F EB             2187                EX      DE,HL
4E80 D1             2188                POP     DE
4E81                2189 SPSEA5
4E81 7E             2190                LD      A,(HL)
4E82 23             2191                INC     HL
4E83 B7 20 FB       2192                IF  A<>0  JR  SPSEA5
4E86 3C             2193                INC     A
4E87 C9             2194                RET
4E88                2195
4E88                2196 SYMAREA
4E88 00             2197                DB      0
```

リスト6　メモリダンププログラム

```
 1 MDUMP   START
 2         PUSH    0,GR1
 3         PUSH    0,GR2
 4         PUSH    0,GR3
 5         LEA     GR3,-1,GR1
 6         OUT     MIDASI,LEN50
 7 LOOP0   LD      GR0,SPACE
 8         LEA     GR2,38
 9 LOOP1   ST      GR0,CAREA,GR2
10         LEA     GR2,-1,GR2
11         JPZ     LOOP1
12 ;----------------------------
13 LOOP2   LEA     GR3,1,GR3
14         LEA     GR2,0,GR3
15         AND     GR2,MASK7
16         ST      GR2,WRK
17         SLA     GR2,2
18         ADD     GR2,WRK
19         LEA     GR1,CAREA,GR2
20 ;------------------------------------------
21         LD      GR0,0,GR3
22         CALL    HCONV
23         LEA     GR2,-35,GR2
24         JZE     PRINT
25         CPL     GR3,1,GR4
26         JMI     LOOP2
27 ;------------------------------------------
28 PRINT   LEA     GR0,0,GR3
29         AND     GR0,FFF8
30         LEA     GR1,AAREA
31         CALL    HCONV
32         OUT     OBUF,LEN50
33         CPL     GR3,1,GR4
34         JMI     LOOP0
35 ;-------------------------------------------
36         POP     GR3
37         POP     GR2
38         POP     GR1
39         RET
40 OBUF    DC      '    #'
41 AAREA   DC      '
42 CAREA   DS      39
43 FFF8    DC      #FFF8
44 LEN50   DC      50
45 MASK7   DC      7
46 MIDASI  DC      '  ADDRESS  0/8  1/9  2/A  3/B  4/C  5/D  6/E  7/F'
47 SPACE   DC      ' '
48 WRK     DS      1
49         END
50 ;--------------------------------------------
51 HCONV   START
52         PUSH    0,GR1
53         PUSH    0,GR2
54         PUSH    0,GR3
55 ;
56         ST      GR0,DATA
57         LEA     GR2,12
58 ;--------------------------------------------
59 LOOP    LD      GR3,DATA
60         SRL     GR3,0,GR2
61         AND     GR3,F
62         LD      GR3,HEXTBL,GR3
63         ST      GR3,0,GR1
64         LEA     GR1,1,GR1
65         LEA     GR2,-4,GR2
66         JPZ     LOOP
67 ;
68         POP     GR3
69         POP     GR2
70         POP     GR1
71         RET
72 ;
73 DATA    DS      1
74 F       DC      #000F
75 HEXTBL  DC      '0123456789ABCDEF'
76         END
```

リスト7　フィボナッチ数列を求める

```
 1 FNUMB   START
 2         CPA     GR1,CONST3
 3         JPZ     NEXT
 4         LEA     GR2,-1,GR1
 5         RET
 6 NEXT    PUSH    0,GR1
 7         LEA     GR1,-1,GR1
 8         CALL    FNUMB
 9         PUSH    0,GR2
10         LEA     GR1,-1,GR1
11         CALL    FNUMB
12         ST      GR2,WRK
13         POP     GR2
14         ADD     GR2,WRK
15         POP     GR1
16         RET
17 CONST3  DC      3
18 WRK     DS      1
19         END
```

▶久しぶりに秋葉原でジャンク屋を見て歩いていると、売られてないと思っていたX1に使われているキーを発見しました。いままでMZ-80K用だと考えていたものです。1個110円。さあ、壊れたキーボードを抱えてる方、すぐに直しましょう。

松澤　克明（18）埼玉県

FuzzyBASIC料理法〈3〉

FuzzyBASICの強力なメモリ操作命令はシステム制御のためだけのものではありません。今回は，これを使用した文字列の扱い方と応用例として会話プログラムを紹介します。作者自身にとってもまだ未知数のポテンシャルを持つFuzzyBASICで楽しみましょう。

文字列処理と会話プログラム

Takiyama Takashi
瀧山 孝

楽しく構造化プログラミングしてますか？連載は無事3回目を迎えました。前々回と前回でFuzzyBASICの2本の柱，構造化とメモリ操作について述べてきたわけですが，どうでしょう，ご理解いただけましたでしょうか。

構造化につきましてはこれ以上の説明をするつもりはありませんが，毎回のサンプルプログラムのすべてが例となりえますので各自解析するなり，せめて軽く目を通すなりして「勉強」してください。構造化文の使えるありがたみは大きなプログラムを作ろうとするときに初めて現れるものですから，一度なにか作ってみるに越したことはありません。

メモリ操作の話でつまずいた人は多分マシン語っぽい言葉の意味がつかめていないのだと思います。細かく説明したいところですがなかなかそうもいきませんので（ごめんなさい）マシン語関係の参考書を読むのをおすすめしておきます。なにごとも勉強ですよ。マシン付属のBASICからジャンプアップするチャンスじゃありませんか！

では今月の話題に入ります。前回に引き続いて文字列の取り扱い方がテーマです。まずは先月のおさらいからいってみましょう。

FuzzyBASICと文字列

FuzzyBASICには文字変数がありません。せっかくS-OSにBASICが載ったのに文字列が使えないのは致命的である，とわざわざ指摘してくださった人もありましたが，文字変数を用意してしまうと私自身のコンパイラの夢がほとんど実現不可能になってしまいます。また，文字変数がないからといって文字列が扱えないわけではありません。メモリを確保することにより文字列処理を実現できます。任意のアドレスから置かれたアスキーコード列を文字列とみなし，豊富なメモリ操作命令を駆使して処理を行うのです。

本来ならインタプリタが行うべき格納領域の管理がユーザー任せになるから，一般のBASICと比べていくらか手間はかかります。その代わりに与えられるのが無限大の自由度，なんでもできる可能性があるのです（「なんでもできる」と「なんでもしなくてはならない」は同義ですが）。

文字列なんてたかがアスキーコードの集まりですし，アスキーコードだってただの1バイト数値です。そう考えていくとFuzzyBASICでできない文字列処理などないことになります。このあたりの感覚はアセンブリ言語と共通するものがありますがこちらはまがりなりにも高級言語，もう少しわかりやすく記述できそうに思えませんか。

と，ここまでは前回お話ししましたね。より深淵を探るのが今回の目的です。さっそく実習してみましょう。

最初に文字変数を実現するにはどうしたらよいのか考えてみてください。アドレス8000Hからを文字列領域として確保してあるという前提条件を設けておきます（つまりLIMIT $7FFFを実行済み)。もちろんFuzzyBASICにはA$なんて形は許されませんから，変数Aをうまく使って8000Hからを文字変数として使うんだ，という感じで宣言するのです。次を読む前に少しは悩んでくださいね。

答えは

A＝&H8000

です。

なぁんだ，それだけ？　うん，これだけなのです。このなに気ない代入文こそがFuzzyBASICにおける文字列処理の基本の基本にほかなりません。その意味するところは「アドレス8000Hからの内容を文字列とみなし変数Aをインデックスとする」です。

ここで前回の配列の話を思い出していただきたいのですが，配列を使うときの宣言と似ていますねぇ。似ているどころかまったく同じです。上の代入文を配列の宣言と考えると「アドレス8000Hからを配列Aとする」の意味にとれます。また，単なる代入文として見れば「変数Aの値を8000Hとする」になります。同じ代入文が——そして変数が——3つの意味で使えるのです。

えーと，少し誤解を生みそうなので補足しておきますね。私は3つの意味で「使える」と述べました。3つの意味で「使い分けなければならない」のではありませんよ。3つの意味を「兼ね備えることができる」と思っていただければよいでしょう。詳しい話はあと回しにすることにして，とにかく，文字変数らしきものを実現できそうな気配になってきましたから，この線で話を進めることにしましょう。

文字の代入/表示

文字変数というからには代入ができなければなりません。さっき用意した変数Aを使って任意の文字列を代入する方法を考えてみてください。ふつうのBASICだと

A$＝"ABC"

ですね。

FuzzyBASICではどうなりますか？　マニュアルの中から使えそうなステートメントを探し出してほしいものです。1ステートメントでできますよ。

この場合はMEM命令を使うのがよさそうです。こうなります。

MEM A, "ABC"@

MEM文は式で指定したアドレスから文字列をアスキーコードで格納する命令です。上の例ですと，アドレス8000Hにの41Hが，8001Hに42Hが，8002Hに43Hがそれぞれ格納されます。

末尾に付いているアットマークはエンドコードの00Hを追加格納することを指定するものです。例の場合ではアドレス8003Hに00Hが格納されることになります。文字列の終わりにいつも00Hを付けることにすればなにかと都合がよいのでFuzzyBASICのステートメントもそのような前提で作ってあります。このBASICで文字列を扱う場合の最小限の約束ごとです。

代入はできるようになりました。代入したら参照もしたくなります。参照といってもいろいろありますが，手始めに文字変数の中身を（FuzzyBASICにおいては確保したメモリの中身のことですよ）画面に表示してみましょう。

これは用意されたPRINT文出力関数のひとつによって簡単に行えます。

PRINT MSX(A)

または省略形の

PRINT !A

です。

この出力関数は式のアドレスから00Hが見つかるまでをアスキーコードと見て，対応するキャラクタを表示するものです。例の場合ですと式の値は変数Aの値である8000Hで，そのアドレスからはさっきMEM文で格納した文字列があります。都合のよいことにエンドコードも書き込んでありますから，ABCと表示してくれるのです。

ここでひとつ注目していただきたいのは，ユーザーがアドレスのことをまったく気にする必要のない点です。最初にメモリを確保する段階でだけはアドレスが出てきましたが，それ以後は命令の中では変数に置き換わっているので表には現れていません。なんとなく文字変数の雰囲気が感じられませんでしょうか。

文字列操作あれこれ

さて，文字操作はこれだけではありませんね。文字変数から文字変数への代入とか連結，部分抽出，数値と文字列の相互変換，長さを求めたり，比較したりと多くをあげることができます。順を追って考えていくことにしましょう。

先ほどのパターンであらかじめいくつかの文字変数（重複しますが，FuzzyBASICにはふつういわれているような文字変数はありません。ここでいう文字変数とは，文字列の先頭を指すポインタとして使われる数値変数のことです）を宣言しておきましょう。3つもあればよいでしょう。A，B，Cを使うことにします。

A=$8000：B=$8100：C=$8200

ですね。

宣言するときにだけはアドレスに注意が必要なのでした。3つの文字変数を使うのであれば，それらがだぶらないように考えてやらなければなりません。今は安全策を取り，無駄を承知でひとつにつき256バイトを確保しておきます。これはエンドコードの1バイトを含めたバイト数ですから実質は255文字までを格納できるわけです。一般のBASIC並みです。FuzzyBASICでは文字列の長さに制限はなくメモリの許す限りの長さの文字列を扱うことができますが，ふつうに使うのなら数10文字分も取っておけば十分でしょう。

しかし，文字列の長さに制限がないのは両刃の剣といえます。大きな文字領域をいくつも確保しようとするとメモリが足りなくなるのは当然ですよね。それよりもマズイのは文字領域をけちりすぎたときです。10バイトしか文字領域を確保していないのに20文字の文字列を代入すればはみ出してしまいます。直後にほかの文字領域を取っていたりすると，そこに食い込んで誤動作の原因となりますし，最悪の場合システムを破壊して暴走することだってあります。

配列を使うときと同じ注意がここでも当てはまります。配列も文字列もメモリ上に置かれるのですから，それらに対する処理は一般のBASICでいう「マシン語関係」の命令を使う形になるのです。無神経にPOKE命令を使えばどういう事態を招くかはおわかりですよね。FuzzyBASICで文字列を扱うときにもある程度の注意力が必要です。もっとも，慣れてしまえばほとんど気にならない程度のものですし，慣れること自体がこの連載の目的でもあります。やってみましょうよ。

文字変数から文字変数への代入からいきます。AをBに代入してみましょう。

MEM A, "ABC"@

としておいて，これを文字変数としてのBに代入するには次のようにします。

LDIR A, B, LEN(A)+1

いきなりマシン語のようになってしまいました。LDIR文はメモリのブロック転送をする命令です。LENは式で指定したアドレスからのアスキーコード列の長さを求める関数です。この1文を日本語訳すると「変数Aの指すアドレスからの文字列を変数Bの指すアドレスへコピーせよ」となります。転送するバイト数がLEN(A)でなく1を足しているのは，エンドコードの分を含めているためです。

本当に代入されているのかどうか心配でしたら

PRINT !B

として表示させてみてください。納得しましたか？

次は文字列の連結です。A$=A$+A$に相当する処理を行わせてみますと

LDIR A, A+LEN(A), LEN(A)+1

となります。ではB$=B$+A$は？

LDIR A, B+LEN(B), LEN(A)+1

とすればよさそうです。あとはこの応用ですね。

文字列の部分抽出に進みましょう。そろそろプログラムを組まなければならなくなりました。リスト1を見ていただきましょうか。LEFT$とRIGHT$，MID$の1例です。お得意のPROC文が登場してきました。

これらの手続きは

PROC「LEFT$」, B, A, N
PROC「RIGHT$」, B, A, N
PROC「MID$」, B, A, N, M

のようにして呼び出し，それぞれ

B$=LEFT$(A, N)
B$=RIGHT$(A, N)
B$=MID$(A, N, M)

に相当します。

プログラムを見ると，どういうわけか配列も顔を出しています。なぜでしょう？あとで触れますが，FuzzyBASICにおける文字列と配列との間には深い関係があるのでした。

残る数値と文字列の相互変換，比較などはまとめて説明してしまいましょう。これらは対応するステートメントがあるから楽です。

数値から文字列への変換は3種類用意されています。STR文，HEX@文，BIN@文の3つです。名前を見ただけで，大体どんな働きをするかおわかりでしょう。それぞれ一般のBASICの文字関数であるSTR$，HEX$，BIN$に相当します。10をAのアドレスから10進数，16進数，2進数で格納する場合を例としてあげてみますと

STR　A, 10@……10進数
HEX@　A, 10@……16進数

BIN@　A, 10@……2進数

のようになります。末尾のアットマークはMEM 文同様にエンドコードを書き込む指定です。

逆に文字列から数値への変換はおなじみのVAL関数を用いて行います。ふつう VAL関数は

I＝VAL(A$)

のような形式で使われますよね。ところがFuzzyBASICでは例によって A$ の形が認められないため、先ほどから何度も出てきている文字列へのポインタを渡す格好になります。つまり

I＝VAL(A)

のようにです。FuzzyBASICの VAL 関数がほかのBASICと違う点は，項だけでなく式の値を求めることもできる点です。

MEM A, “(1+2)＊3”@

PRINT VAL(A)

論理演算や関数を含んだ式も扱えますが、その場合は中間コードで格納されていなければなりませんので少々の工夫が必要です。これは皆さんへの研究課題としておきましょう。

文字列の長さを求めるには，すでに出てきました関数LENを使えば済みます。

比較については2つの関数があります。CPとCP$です。CP 関数はメモリとメモリを比較するときに用いられます。CP$はメモリと任意の文字列とを比較します。どちらも一致すれば1を、一致しなければ0を返しますのでIF文中などで条件として使うことができます。

IF CP$(A, “ABC”) THEN……

IF CP(A, B, 10)<>0 THEN……

以上，駆け足でしたがFuzzyBASICにおける文字列の扱い方を見てきました。ここまでは，一般の BASIC でできることをシミュレートしてみた程度でしたね。続いてはこのBASICならではのひねり技をお見せしましょう。

ちょっと便利なひねり技

今月の最初のところで変数が複数の意味を同時に持つことを述べました。ごく当たり前の数値変数として，配列のインデックスとして，そして文字列へのポインタとして，です。

すると，文字列へのポインタとして用いている変数を配列のインデックスとして使ってもよいということになります。たとえばMEM文を使って文字列を変数Aのアドレスへ格納したとします。

MEM A, “ABCDEFG”@

ここでAを配列のインデックスとして見るとどうなるでしょう。試しに

PRINT A[0]

としてみてください。なにやら数字が出力されますね。この数字がなにを意味するのかわかりますか？

PRINT CHR$(A[0])

としてみたら？

そろそろ気づかれたでしょう。A[0]にはMEM 文で格納した文字列の先頭の1文字がアスキーコードで入っているのです。ではA[1]は？　A(0)は？　いろいろ試してみてください。

配列と文字列を組み合わせて考えるとおもしろいことができそうです。簡単な例では文字列中の3番目の文字のアスキーコードを表示するなら次のようになります。

一般のBASICですと

PRINT ASC(MID$(A$, 3,1))

ですが，FuzzyBASICでなら

PRINT A[2]

です。また，文字列の3番目の文字を“A”に置き換える場合なら，一般のBASICでしたら

A$＝LEFT$(A$, 2)＋“A”＋
　MID$(A$, 4)

のようになりますが，FuzzyBASICなら

A[2]＝“A”

で終わりです。

文字列の中の1文字だけを取り出して使うのは比較的頻繁に行われますよね。そのようなときには配列として扱ってやると短く，簡単にできるわけです。

もうひとつ，文字列の先頭の1文字を削除する場合，ふつうなら

A$＝MID$(A$, 2)

とするでしょうが，FuzzyBASICならではの裏技として

INC A

もしくは

A＝A＋1

という方法がとれます。インデックスそのものをインクリメントしてしまうわけです。この方法はインデックスが変化してしまうという欠点がありますが，少し考えればPROC文で文字列をパラメータとして与えるときなんかに使えることがわかります。

PROC「???」, A＋1

といった風にです。こうすればインデックスをいじらずに済みますからね。

会話プログラム「問答無用」

最後に応用プログラムをご紹介しましょう。それほどたいしたものではありませんが，対話型のコンセプショナルデータベース，その名も「MONDO MUYO」，ごく簡

リスト1　文字列関数のシミュレート

```
  10 '--- LEFTS,RIGHTS ,MID --
  20 '
  30     limit $7FFF
  40     A=$8000:B=$8100
  50     mem A,"0123456789"@
  60     proc「LEFT$」,B,A,3
  70     print !B;/
  80     proc「RIGHT$」,B,A,3
  90     print !B;/
 100     proc「MID$」,B,A,3,4
 110     print !B;/
 120     end
 130 '
1000 「LEFT$」
1010     '    I-DESTINATION
1020     '    J-SOURCE
1030     '    K-LENGTH
1040     if K
1050       then
1060         K=min(len(J),K)
1070         ldir J,I,K
1080     end if
1090     I[K]=0
1100     ret proc
1110 '
1120 「RIGHT$」
1130     '    I-DESTINATION
1140     '    J-SOURCE
1150     '    K-LENGTH
1160     if K
1170       then
1180         L=max(J+len(J)-K,J)
1190         K=min(len(J),len(L))
1200       ldir L,I,K
1210     end if
1220     I[K]=0
1230     ret proc
1240 '
1250 「MID$」
1260     '    I-DESTINATION
1270     '    J-SOURCE
1280     '    K-POINT
1290     '    L-LENGTH
1300     if L
1310       then
1320         M=min(J+len(J),max(J+K-1,J))
1330         L=min(L,len(M))
1340         if L then ldir M,I,L
1350     end if
1360     I[L]=0
1370     ret proc
```

単な人工知能のシミュレーションです。

走らせるとセーブされたデータがあるかどうか尋ねてきますので，初めて使うときはNを選択します。すると，何10語かの単語データを読み込んでから挨拶とともに起動するでしょう。

入力はすべて英文で行います。最初は知識がゼロですので，

YOU ARE MONDO MUYO.
TOM IS A CAT.
CAT EAT MOUSE.
TOM IS NOT A DOG.
MOUSE DOESN'T EAT CAT.

というように，いろいろ教えてあげてください。否定文にする場合，be動詞の否定はNOTを離します。一般動詞を否定するときはDON'T，DOESN'Tを用います。このときDO NOTのようにすることは許されていません。また，冠詞およびピリオド，クエスチョンマークは無視するようになっていますので付けても付けなくてもかまいません。それと，人称や時制などにはあまりこだわらないよーに。

ある程度の知識を与えたら質問してみましょう。もちろん教えたことにしか答えられませんが，三段論法ぐらいはしてみせます。

質問は

IS TOM A CAT?
DOES TOM EAT MOUSE?
WHAT DOES CAT EAT?
WHAT SPORT DO YOU LIKE?
WHO ARE YOU?

もしくは

TELL ME ABOUT……

の形をとります。

IとYOUの読み換えはしますが，文法はルーズな扱いになっていますので，

I ARE A MAN.

とか

DOES YOU LIKE A CAT?

のような不思議なセンテンスも受け付けます。

セーブしたいときは

SAVE

とすれば"MONDO DATA"のファイル名で覚えていることをすべてセーブします。

発表するバージョンは255個までの単語しか使えません。これは内部で単語を1バイトのコードに変換して記憶しているためです。その気のある人は2バイトのコードにするように改造してみてもよいでしょう。

文字列操作のサンプルのつもりで作ったのですが，ひねり技の連続で素直な作りにはなっていません。メインルーチンだけをざっと見てみましょう。

その前にデータの構造です。単語のデータは変数WDの指すアドレスから「アスキーコード列＋エンドコード＋単語コード」の形式で登録された順に格納されています。

単語と単語の関係は文章として記憶されます。文章のデータは「文字コード列＋エンドコード」の形をとり，変数STの指すアドレスより格納されます。

で，メインルーチンです。

ループの中から6つの手続きおよび関数ルーチンを呼び出しています。

まず，1行入力し，すべて大文字に直してから単語コードに変換し，冠詞をカットして，1人称・2人称の読み換えを行い，入力に対して答えます。それぞれのサブルーチンの中身は各自解析してみてください。今月までの話を理解していれば，さほど難しいことではないはずです。

簡単なところでちょっとおもしろいのは1行入力ルーチンです。見てのとおり関数として記述されています。1行入力する関数です。入力された文字列の先頭アドレスを返します。それだけなら手続きにしてもよさそうですが，先頭のスペースをカットして返ってくるのがミソです。ほかにもプロンプトのチェックやキャリッジリターンのみの入力でないことの確認もまとめて行っています。

「問答無用」のアルゴリズム

今回の話題からははずれますが，読者の皆さんがもっとも興味があるのは質問にどうやって答えているかでしょう。考え方だけをお話ししましょう。

やさしいのはDOで始まる疑問文です。たとえば

I LIKE A DOG.

という情報を与えておいて，

DO I LIKE A DOG?

と質問したとしましょう。2つの文章の違いは先頭にDOがあるかないかだけです。ですから，質問からDOを除いた文章を検索すればよいのです。プログラム中では一致をみると変数Zを1にして検索を打ち切るようにしています。しかし，これだけですと，

TOM IS A CAT.
CAT EAT MOUSE.

の情報に対して

DOES TOM EAT A MOUSE?

の質問には答えられません。そこで検索の途中で

TOM IS ……

の形のデータが見つかったときには，そのデータへのポインタをスタックにプッシュしておくようにします。ひととおりの検索が済んだ時点でZが0であり，スタックにデータが積まれていれば，そのデータを基に文章を再編成して再度検索します。上の例ですと，データ中には

TOM EAT A MOUSE.

はありませんが

TOM IS A CAT.

がありますのでTOMをCATに置き換えて

CAT EAT A MOUSE.

の文を組み立てることができます。この文をキーにして検索してやれば一致することがわかります（冠詞はカットされることに注意）。この例では2回目の検索で求める答えが見つかりましたが，なお答えが見つからない場合もありえます。そのときはスタックを覗いてみてまだ検索していないものがあればそれを取り出して再帰的に検索を続けます。スタックが空であればそこで初めて「わからない」と返事をすることになります。

再帰している部分はラベル「MATCH」からのルーチンです。FuzzyBASICでは127重までの再帰を可能としていますが，このプログラムではIFブロックの中から手続きを呼び出していますのでPROCのネスティングが制限いっぱいになるよりずっと前にブロックIF文のネスティング制限に引っかかってしまいます。エラーが出てはみっともないので関数NESTでレベルをチェック

ノンマスカブルインタラプト

私は暇つぶしにアセンブルリストを読む危ない人種である。FuzzyBASICの膨大なリストを読んでいたときだ。ホットスタートの直前に怪しげなラベルを発見したのである。AUTORUNとあるそのラベルの横にはONならばCDH，OFFならば01Hとある。どうやら起動時にテキストをオートランさせることができるらしい。制作者に確認したところ「発表ぎりぎりで付けた機能でデバッグが不十分だったから封印しておいた」のだそうだ。「でも大丈夫そうです」と付け加えてくれたので，ここで公開する。30BEH番地をCDHに変更しておくと起動する直前に使用したデバイスからファイルネーム

"AUTO RUN. BAS"

のテキストを自動的に読み込んで実行するようになる。

どう使おうか？

RETN。　(R. I.)

して10数回ネスティングが重なったら再帰を打ち切って帰るようにしました。場合によっては求める答えを得る前に帰ってきてしまうこともありますが，それでも十段論法以上ですからちょっと遊ぶには十分でしょう。気にいらない人は，ふつうのIF文とGOTO文とを使ってIFブロックを展開してみてもよいでしょうが，私は特におすすめしませんよ。

be動詞で始まる疑問文はもう少しめんどうです。

IS MZ 80 A PERSONAL COMPUTER?

という文章を例にしましょう。わざとハイフンを取り除いてありますので主語が2語，補語も2語です。人間にはひと目で主語と補語の区切りがどこかわかりますが，単語コードの羅列として文章を扱っているMONDO君にはわかりません。そこで「彼」はああでもない，こうでもないと文章をいじくりながら，なんとかして正しい文章にしようと試みます。例の場合ですとまず

MZ IS 80 PERSONAL COMPUTER.

の文を考え，一致するものがないのがわかると，次に

MZ 80 IS PERSONAL COMPUTER.

の文を検索します。もしも，これでも答えが得られなければ

MZ 80 PERSONAL IS COMPUTER.

という文について検索することになります。

実際には先ほどの十段論法を組み合わせて検索しますので，あまり長い文章ですと時間がかかるだろうことは予想できるでしょう。

WHATで始まる疑問文には3種類のパターンがあります（WHOも内部では同じコードが与えられていますので同様です）。

WHAT IS A CAT?

WHAT DOES TOM LIKE?

WHAT ANIMAL DOES TOM LIKE?

の3種です。

ひとつ目のパターンは

…… IS CAT

の形のデータと

CAT ……

の2種類について検索し，一致するものを表示します。

2つ目のパターンは

TOM LIKE ……

の形式のデータを探します。パターン1と2では三段論法による単語の置き換えはしていません。手抜きといわれればそうですが，よほどうまく作らないと無限ループにはまりそうに思えたので割愛しました。

3つ目は条件が2つありますから少し複雑です。まず，パターン2のように

TOM LIKE ……

のデータを検索しますが，見つけてもすぐには表示しないで，ポインタをプッシュしておきます。検索が済んだらプッシュしておいたデータを取り出し（仮にXとする）

X IS ANIMAL.

という文を組み立てて，データの中に一致するものがあるかどうか調べます。ここでは再帰による単語の置き換えを実行します。見つかれば晴れて

TOM LIKE X

と表示することになります。見つからなければそのデータは捨てられます。

そうそう，矛盾する2つのデータが与えられた場合には先に登録されたほうが優先しますから，三流SFにあるように無限ループにはまり込んで煙を吹いたりはしないはずです。ご安心を。

だいたいこんなところです。自分で1からは作れないにしても，おおよその考え方はつかんでいただけたと思います。あとはより賢くなるよう改造してみてください。

比較的簡単に実現できるであろうこととして，初歩的な論理学からいくつかの含意関係を導入する手があります。よく知られているものとしてはXならばYであるとき，YでなければXでないという関係があります。このぐらいなら実現できそうです。

どうせやるならPROLOGを，いや，それ以上のものを目指してください。完成したら忘れずに投稿しましょう。

今月はこれまでです。3回の予定で始まったこの連載ですが評判がよいのかページが空いているのか(?)，あと少し続きそうです。いまだ未知数であるFuzzyBASICのポテンシャルを見極めるつもりで臨みますので，最後まで見守っていてください。

リスト2-A MONDO MUYO

```
 10 '#############################
 20 '        < MONDO MUYO >
 30 '#############################
 40 '
 50 「ST」
 60      WORK=$8000:'  WORK START ADDRESS
 70        WS=$1000:'  WORD AREA SIZE
 80        SS=$1000:'  SENTENCE AREA SIZE
 90      gosub 「INIT」
100 「MAIN」
110    repeat
120      LN=func(「INPUT」,LB)
130      proc 「CAP」,LN
140      proc 「CONV」,LN,A
150      proc 「ACUT」,A
160      proc 「I<==>YOU」,A
170      proc 「ANS」,A
180    until 0
190
200 「INIT」
210      limit WORK-1
220      cls:prmode 0:local "I"
230      LB=WORK
240      ST=WORK+256:SE=ST
250      WD=ST+SS:WE=WD
260      A=WD+WS
270      WORK[0]=0:ldir WORK,WORK+1,max-WORK
280      print "SHALL I LOAD MY MEMORY?"
290      if func(「Y/N」)="Y" gosub 「LOAD」: return
300      WE=func(「WREAD」,WD):inc NX
310      print <C>:"HELLO! MY FRIEND"/
320      return
330
340 「WREAD」
350      print "READING DATA"/
360      DP=linadr(60000)+2
370      gosub 「READSUB」
380      while DP[0]<>"*"
390        I=func(「READS」,I)
400        NX=func(「READ」)
410        I[0]=NX:inc I
420      wend
430      ret func I
440
450 「INPUT」
460      i[0]=0:ldir i,i+1,255
470      repeat
480        repeat
490          J=I
500          print "-"
510          linput J
520        until J[0]="-"
530        J=func(「SPCUT」,J+1)
540      until J[0]<>0
550      ret func J
560
570 「CAP」
580      while I[0]<>0
590        if (I[0]>="a") and (I[0]<="z")
600          then I[0]=I[0]-$20
610        end if
620        if (I[0]=".") or (I[0]=",") or (I[0]="!")
           or (I[0]="?")
630          then I[0]=0
640          else inc I
650        end if
660      wend
670      ret proc
680
690 「SPCUT」
```

```
700     while I[0]=" "
710       inc I
720     wend
730     ret func I
740
750 「CONV」
760     while I[0]<>0
770       I=func(「CONV1」,I,J,WD)
780       inc J
790     wend
800     J[0]=0
810     ret proc
820
830 「CONV1」
840     L=1
850     while L
860       if K[0]
870         then
880           if (cp(I,K,len(K))) and ((I[len(K)]=" ")
              or (I[len(K)]=0))
890             then
900               J[0]=K[len(K)+1]
910               I=func(「SPCUT」,I+len(K))
920               L=0
930             else
940               K=K+len(K)+2
950           end if
960         else
970           proc 「NEWWORD」,I
980       end if
990     wend
1000    ret func I
1010
1020 「NEWWORD」
1030    if (NX<256) and (WS+WE-WD>=40)
1040      then
1050        repeat
1060          WE[0]=I[0]
1070          inc WE,I
1080        until I[0]=" " or I[0]=0
1090        WE[0]=0:WE[1]=NX
1100        inc WE,WE,NX
1110    end if
1120    ret proc
1130
1140 「I<-->YOU」
1150    while I[0]
1160      I[0]=func(「I<>YOU」):inc I
1170    wend
1180    ret proc
1190
1200 「I<>YOU」
1210    K=I[0]:J=K
1220    if (K>4) and (K<8) then J=K+4
1230    if (K>8) and (K<12) then J=K-4
1240    if K=8 then J=10
1250    ret func J
1260
1270 「ACUT」
1280    while I[0]
1290      if I[0]=1
1300        then ldir I+1,I,len(I)+1
1310        else inc I
1320      end if
1330    wend
1340    ret proc
1350
1360 「ANS」
1370    J=I[0]:Z=0
1380    if J=12 then print "SURE?"/:ret proc
1390    if J=13 then print "WHY?"/:ret proc
1400    if J=17 then print "HELLO!"/:ret proc
1410    if J=18 then print "SEE YOU LATER"/:end
1420    if J=20 gosub 「SAVE」:ret proc
1430    if len(I)<2 then print "WHAT?"/:ret proc
1440    if J=2 then proc 「IS」,I+1:ret proc
1450    if J=3 then proc 「DO」,I+1:ret proc
1460    if J=15 then proc 「WHAT」,I+1:ret proc
1470   if J=16 then proc 「HOW」:ret proc
1480    if J=19 then proc 「TELL」,I+1:ret proc
1490    if func(「NEW?」,I,ST)
1500      then
1510        print "ALREADY I KNOW"/
1520      else
1530        SE=func(「NEW!」,I,SE)
1540        print "I UNDERSTAND"/
1550    end if
1560    ret proc
1570
1580 「NEW?」
1590    K=0
1600    while J[0]
1610      if cp(I,J,len(J)+1)
1620        then J=SE:K=1
1630        else J=J+len(J)+1
1640      end if
1650    wend
1660    ret func K
1670
1680 「NEW!」
1690    while (I[0]<>0) and (ST+SS-J>20)
1700      J[0]=I[0]:inc I,J
1710    wend
1720    ret func J+1
1730
1740 「DO」
1750    if len(I)=1 then print "WHAT?"/:ret proc
1760    proc 「MATCH」,I,ST
1770    gosub 「YES?」
1780    ret proc
1790
1800 「MATCH」
1810    K=VS
1820    while (J[0]<>0) and (Z=0)
1830      if cp(I,J,len(J)+1)
1840        then
1850          Z=1
1860        else
1870          L=len(J,4)
1880          if (len(J)>L) and (cp(I,J,L))
          and (cp(I+L,J+L+1,len(I+L)+1))
1890            then
1900              Z=2
1910            else
1920              L=len(J,2)
1930              if (len(J)>L) and (cp(I,J,L))
1940                then
1950                  if (J[L+1]=14) and (cp(I+L+1,J+L+2,
                      len(J+L+2)+1))
1960                    then
1970                      Z=2
1980                    else
1990                      push J+L+1,I+L
2000                  end if
2010              end if
2020          end if
2030          J=J+len(J)+1
2040      end if
2050    wend
2060    while K<>VS
2070        if (Z<>0) or (max-I<20) or (VS-vsadr<20)
        or (nest(4)=12)
2080          then
2090            VS=K
2100          else
2110            proc 「WELL」,nest(4),curx
2120            pull L,M
2130            ldir M,I+16,len(M)
2140            ldir L,I+16+len(M),len(L)+1
2150            proc 「MATCH」,I+16,ST
2160        end if
2170    wend
2180    ret proc
2190
2200 「IS」
2210    if len(I)<2 then print "WHAT?"/:ret proc
2220    for N=1 to len(I)-1
2230      ldir I,I+16,N
2240      I[16+N]=2
2250      ldir I+N,I+N+17,len(I+N)+1
2260      proc 「MATCH」,I+16,ST
2270      N=Z*100+N
2280    next
2290    gosub 「YES?」
2300    ret proc
2310
2320 「TELL」
2330    if I[0]=0 then print "WHAT?"/:ret proc
2340    J=ST
2350    while J[0]
2360      if cp(I,J,len(I))
2370        then
2380          Z=1:proc 「PRSTC」,J
2390      end if
2400      J=J+len(J)+1
2410    wend
2420    if Z=0 then print "I DON'T KNOW"/
2430    ret proc
2440
2450 「PRSTC」
2460    J=0:K=0
2470    while I[0]
2480      L=I[0]
2490      if L=6
2500        then
2510          J=2
2520          if K then winc L
2530      end if
2540      if L=10 then J=1
2550      if L=2 then L=21+J:J=0
2560      if L=3 then L=24+(J<>0):J=0
2570      if L=4 then L=27+(J<>0):J=0
```

```
2580          K-1:proc 「PRWRD」,L,WD
2590          inc I
2600        wend
2610        print
2620        ret proc
2630  '
2640  「PRWRD」
2650        repeat
2660          L-len(J)+1
2670          K-J[L]:J-J+L+1
2680        until I-K
2690        print !J-L-1,
2700        ret proc
2710  '
2720  「WHAT」
2730        if I[0]-3 then proc 「TELL」,I+1:ret proc
2740        L-len(I):K-len(I,3)
2750        if L<2 gosub 「WHAT?」:ret proc
2760        J-ST
2770        if K<L then proc 「WHAT2」:ret proc
2780        while J[0]
2790          if len(J)>L
2800            then
2810              if cp(I,J+len(J)-L,L+1)
2820                then
2830                  Z-1:proc 「PRSTC」,J
2840              end if
2850          end if
2860          J-J+len(J)+1
2870        wend
2880        if I[0]-2 then proc 「TELL」,I+1:ret proc
2890        if Z-0 then print "I DON'T KNOW"/
2900        ret proc
2910  '
2920  「WHAT2」
2930        if I[K+1]-0 gosub 「WHAT?」:ret proc
2940        N-VS:L-len(I+K+1)
2950        while J[0]
2960          if len(J)>L
2970            then
2980              if cp(I+K+1,J,L)
2990                then
3000                  push J+L,J
3010              end if
3020          end if
3025          J-J+len(J)+1
3030        wend
3040        if VS-N then print "I DON'T KNOW"/:ret proc
3050        L-0
3060        while VS<>N
3070          pull K,J:M-len(J)
3080          ldir J,I+16,M
3085          I[16+M]-2
3090          ldir I,I+M+17,len(I,3)
3100          I[M+len(I,3)+18]-0
3110          proc 「MATCH」,I+16,ST
3120          if Z-1 then proc 「PRSTC」,K:L-1
3130          Z-0
3140        wend
3150        if L-0 then print "I DON'T KNOW"/:ret proc
3160        ret proc
3170  '
3180  「WHAT?」
3190        print "WHAT?"/: return
3200  '
3210  「YES?」
3220        if Z
3230          then
3240            if Z-1
3250              then print "YES"/
3260              else print "NO"/
3270            end if
3280          else print "I DON'T KNOW"/
3290        end if
3300        return
3310  '
3320  「WELL」
3330        if (I<>5) or (J<>0) then ret proc
3340        on rnd(4)+1 gosub 「?1」,「?2」,「?3」,「?4」
3350        ret proc
3360  '
3370  「?1」:print "WELL ... ": return
3380  「?2」:print "I THINK ...": return
3390  「?3」:print "UH ... ": return
3400  「?4」:print "THAT IS ... ": return
3410  '
3420  「READS」
3430        DP-func(「SPCUT」,DP)
3440        repeat
3450          I[0]-DP[0]
3460          inc I,DP
3470        until DP[0]-"," or DP[0]-0
3480        I[0]-0
3490        Z-func(「READ1」)
3500        ret func I+1
3510  '
3520  「READ」
3530        DP-func(「SPCUT」,DP)
3540        I-val(DP)
3550        repeat:inc DP:until (DP[0]-",") or (DP[0]-0)
3560  「READ1」
3570        if DP[0]-","
3580          then
3590            inc DP
3600          else
3610            DP-DP+3
3620            gosub 「READSUB」
3630        end if
3640        ret func I
3650  '
3660  「READSUB」
3670        while (DP[0]<>"'") and (DP(-1)<>0)
3680          repeat:inc DP:until DP[0]-0
3690          DP-DP+3
3700        wend
3710        inc DP
3720        return
3730  '
3740  「SAVE」
3750        LB(0)-SE:LB(1)-WE:LB(2)-NX
3760        bsave "MONDO DATA",LB,WE,0
3770        return
3780  '
3790  「LOAD」
3800        bload "MONDO DATA",LB
3810        SE-LB(0):WE-LB(1):NX-LB(2)
3820        print <C>:"I AM GLAD TO SEE YOU AGAIN!"/
3830        return
3840  '
3850  「Y/N」
3860        print " [Y/N] "
3870        repeat
3880          I-flash
3890        until (I-"Y") or (I-"N")
3900        print chr$(I)/
3910        ret func I
3920  '
59990 「WDATA」
60000 '      A, 1,     AN, 1,    THE, 1,   SOME, 1
60010 '     IS, 2,    ARE, 2,     AM, 2
60020 '     DO, 3,   DOES, 3,    CAN, 3
60030 '  DON'T, 4,DOESN'T,4,  CAN'T, 4
60040 '   MINE, 5,      I, 6,     MY, 7,     ME, 8
60050 '  YOURS, 9,    YOU,10,   YOUR,11
60060 '    YES,12,   SURE,12,     NO,13
60070 '    NOT,14,  NEVER,14
60080 '   WHAT,15,    WHO,15,    HOW,16
60090 '  HELLO,17,GOOD BY,18
60100 '     TELL ME ABOUT,19
60110 '    SAVE,20
60120 '     IS,21,    ARE,22,     AM,23
60130 '   DOES,24,     DO,25
60140 'DOESN'T,27,DON'T,28
60150 '*
```

リスト2-B　BASICチェックサム(CHECKコマンドで出力)

```
   10:D0    20:88    30:D0    40:27    50:5F    60:24    70:3D    80:52
   90:75   100:DD   110:84   120:A7   130:DD   140:AC   150:DD   160:EA
  170:92   180:B5   190:27   200:EC   210:63   220:1E   230:0E   240:A5
  250:FE   260:EE   270:89   280:4C   290:E9   300:14   310:9C   320:0A
  330:27   340:2B   350:3D   360:E8   370:47   380:EA   390:F0   400:85
  410:32   420:87   430:DB   440:27   450:48   460:15   470:84   480:84
  490:D0   500:07   510:DE   520:65   530:6E   540:61   550:DC   560:27
  570:8C   580:61   590:25   600:E1   610:91   620:8A   630:2D   640:74
  650:91   660:87   670:8C   680:27   690:47   700:58   710:E4   720:87
  730:DB   740:27   750:EE   760:61   770:25   780:E5   790:87   800:9F
  810:8C   820:27   830:1F   840:BA   850:D2   860:C1   870:8F   880:E5
  890:8F   900:E8   910:55   920:B9   930:90   940:75   950:91   960:90
  970:DE   980:91   990:87  1000:DB  1010:27  1020:DE  1030:43  1040:8F
 1050:84  1060:F2  1070:AC  1080:72  1090:93  1100:D1  1110:91  1120:8C
 1130:27  1140:F2  1150:B7  1160:D2  1170:87  1180:8C  1190:27  1200:78
 1210:C5  1220:E8  1230:19  1240:C5  1250:DC  1260:27  1270:E5  1280:B7
 1290:2D  1300:A4  1310:74  1320:91  1330:87  1340:8C  1350:27  1360:0A
 1370:B9  1380:AB  1390:65  1400:D8  1410:7C  1420:AD  1430:3C  1440:4C
 1450:44  1460:18  1470:C6  1480:19  1490:DC  1500:8F  1510:D3  1520:00
 1530:07  1540:0A  1550:91  1560:8C  1570:27  1580:38  1590:B8  1600:B8
 1610:BE  1620:A1  1630:01  1640:91  1650:87  1660:DD  1670:27  1680:2B
 1690:0E  1700:34  1710:87  1720:38  1730:27  1740:4B  1750:3C  1760:F8
 1770:C8  1780:8C  1790:27  1800:25  1810:31  1820:47  1830:BE  1840:8F
 1850:C8  1860:90  1870:02  1880:13  1890:8F  1900:C9  1910:90  1920:00
 1930:56  1940:8F  1950:A3  1960:8F  1970:C9  1980:90  1990:A9  2000:91
 2010:01  2020:91  2030:71  2040:91  2050:87  2060:F4  2070:D7  2080:8F
 2090:31  2100:90  2110:71  2120:20  2130:F7  2140:08  2150:8A  2160:01
 2170:87  2180:8C  2190:27  2200:54  2210:3C  2220:33  2230:25  2240:50
 2250:B7  2260:8A  2270:19  2280:B8  2290:C8  2300:8C  2310:27  2320:E9
 2330:54  2340:2E  2350:B8  2360:61  2370:8F  2380:47  2390:91  2400:71
 2410:87  2420:11  2430:8C  2440:27  2450:44  2460:A9  2470:B7  2480:BA
 2490:4D  2500:8F  2510:B9  2520:51  2530:91  2540:BF  2550:2A  2560:29
 2570:2D  2580:04  2590:E4  2600:87  2610:08  2620:8C  2630:27  2640:47
 2650:84  2660:FE  2670:B4  2680:56  2690:8C  2700:8C  2710:27  2720:EC
 2730:C9  2740:DA  2750:19  2760:2E  2770:5F  2780:B8  2790:31  2800:8F
 2810:AE  2820:8F  2830:47  2840:91  2850:91  2860:71  2870:87  2880:C8
 2890:11  2900:8C  2910:27  2920:1E  2930:74  2940:E1  2950:B8  2960:31
 2970:8F  2980:67  2990:8F  3000:D7  3010:91  3020:91  3025:71  3030:87
 3040:44  3050:B9  3060:F7  3070:F9  3080:25  3085:4F  3090:C7  3100:F1
 3110:8A  3120:1F  3130:C7  3140:87  3150:C9  3160:8C  3170:27  3180:82
 3190:97  3200:27  3210:3F  3220:E8  3230:8F  3240:58  3250:89  3260:38
 3270:91  3280:BD  3290:91  3300:8A  3310:27  3320:EC  3330:B4  3340:E4
 3350:8C  3360:27  3370:55  3380:E9  3390:C0  3400:11  3410:27  3420:27
 3430:A6  3440:84  3450:EA  3460:A4  3470:14  3480:9E  3490:6A  3500:37
 3510:27  3520:D4  3530:A6  3540:F4  3550:DD  3560:05  3570:B7  3580:8F
 3590:2F  3600:90  3610:C3  3620:47  3630:91  3640:DB  3650:27  3660:BE
 3670:F2  3680:95  3690:C3  3700:87  3710:2F  3720:8A  3730:27  3740:E7
 3750:35  3760:98  3770:8A  3780:27  3790:D8  3800:73  3810:35  3820:16
 3830:8A  3840:27  3850:8E  3860:A8  3870:84  3880:1E  3890:DF  3900:B2
 3910:DB  3920:27 59990:29 60000:44 60010:5B 60020:AC 60030:BC 60040:3F
60050:CD 60060:1A 60070:66 60080:46 60090:F4 60100:9B 60110:24 60120:01
60130:F8 60140:CE 60150:51
```

パソコン立体学“実践”講座<3>

立体カラーグラフィックに挑戦

Aoki Minoru
青木 実

いよいよX1/X1turboが立体パソコンとなるときがやってきました。誰もが自由に立体グラフィック&ビデオを作成することができるというパソコン立体映像セットが発売されることとなったのです。フルカラーによるほんものの「立体」に期待しましょう。

前回の11月号でお知らせしたように，エレクトロニクスショウ'86のシャープブースでは，X1/X1turboを使った立体グラフィックのデモが行われていました。しかもショウの説明のなかで，X1/X1turbo用の立体セットなるものが年内にも発売されるというアナウンスがあったのです。

果たして，立体セットというのはどういうものなのでしょう。筆者も実際にデモを見てきましたが，価格や発売日などは別途正式に発表があるとのことでした。今回は技術的な取材を行いましたので，その内容を踏まえてパソコンによるカラー立体視について解説したいと思います（エレショウでのデモの概要については29ページの取材記事をご覧ください）。

パソコン立体映像セットの概要

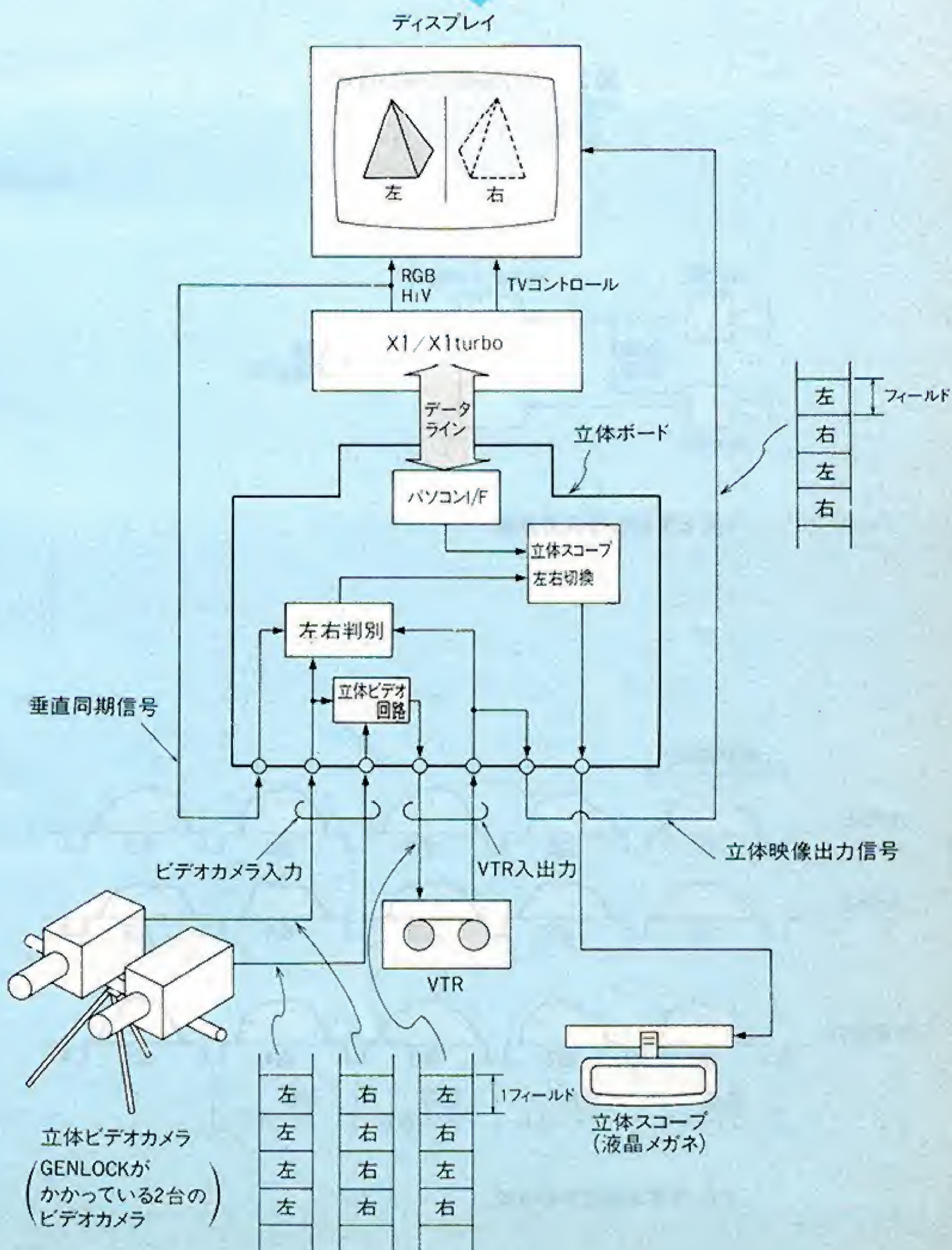
エレショウで，問題のX1/X1turboによる立体の商品化について尋ねたところ，パソコン立体映像セットの名で売り出すということでした。これはX1/X1turboのI/Oポートに装着するボードタイプの周辺機器で，商品構成は主に次の3点からなっています。

1) 立体ボード
2) 立体スコープ
3) 立体作画ソフト

図1が立体ボードのブロック図で，接続される機器も表しています。

主な機能としては，

1) パソコン立体グラフィック機能

図1 立体ボードのブロック図

2) 立体映像の録再が可能：VTRによる立体映像信号の録画・再生ができ，立体スコープによる立体視が可能である。

3) 立体カメラの接続が可能：GENLOCK状態にある左右2台のビデオカメラ映像信号を入力端子に接続することによって，立体映像信号をVTRに録画できる。あるいは，モニタTVにてリアルタイムで立体視が可能である。

さて，立体ボードは主に次のフィールド判定を行って左右判別を行う回路，立体スコープの左右切り換え回路，パソコンインタフェイス回路，立体ビデオ回路などから構成されています。したがって，この立体ボードはパソコン用であるばかりでなく，“パソコンテレビ”をサポートするよき周辺機器といえるでしょう。

この立体ボードに，GENLOCK状態にある2台のビデオカメラの映像信号を入力すると，立体ボードの出力信号として左右の目に相当する映像信号が1フィールドごと交互に出力されます。奇数フィールドは右目用の映像信号であり，偶数フィールドは左目用の映像信号に対応しています。図2を参照してください。

もちろん，この映像信号はNTSC方式ですのでVTRに録画・再生ができます。面白いことに，この立体ボードを利用して撮影した立体ビデオは，VHDビデオディスク用の立体アダプターをVTRにつないで利用しても立体視が楽しめます。

すなわち，立体ビデオソフトをVTRで再生し，この出力信号を立体アダプターの映像入力端子に接続すれば，立体スコープを利用して立体視が楽しめます。各社のVHD用の立体アダプターを表1にまとめておきます。

図2 立体映像信号の合成

(a) ビデオカメラ入力方法

(b) 立体映像信号の合成

表1 VHD各社の立体アダプター

メーカー	立体アダプター	立体スコープ
シャープ	VO-U40	VO-U41
東　芝	VDA3D1	VDG3D1
松　下	DA-91A	DA-92A
ビクター	IF-D3A	IF-D3S

価格は各社同じ
- 立体アダプター　20,000円
- 立体スコープ　13,000円

パソコン立体映像セットには，立体ボードのほかに，立体スコープ，立体作画ソフトが同梱されています。立体スコープは，ビデオディスク用の液晶メガネと外観形状は同じで，多少の仕様変更はあるとのことです。

また，立体作画ソフトは，前回紹介した“アナグラフ”をもっと使いやすくしたようなソフトで，立体グラフィックの作画ができるということです。直接立体画で描けるという点で，臨場感あふれる立体画が描けるものと期待できます。

X1は立体パソコン

パソコンによる立体グラフィックについて，筆者はなんとか手軽に実現したいと思っていました。それが，ついにシャープから発売されることになりました。特にX1/X1turboシリーズは，もともと立体表示をするのに都合のよいパソコンということができるのです。パソコンで立体画像を表示するには，立体ビデオディスクの映像と同様に左目に相当する画面と右目に相当する画面を交互に表示する必要があります。この点，X1ではグラフィック機能が充実していますので，グラフィック画面を2画面作成し交互に表示するのは簡単に実現できます。テキスト画面も2画面以上あり，動画の立体が可能なのです。X1/X1turboが立体向きパソコンである理由を簡単にまとめてみると，

1) グラフィックが2画面以上あり，高速で切り換えられる。

2) PCG用テキストVRAMが2画面以上あり，高速で切り換えられる。

表2　テキスト画面とグラフィック画面のページ数(X1turbo)

テキスト・モード	40×25	80×25	40×12	80×12	40×20	80×20	40×10	80×10
グラフィック・モード	320×200	640×200	320×192	640×192				
テキスト・ページ	2	1	2	1	2	1	2	1
グラフィック・ページ	4	2	4	2				

▲標準ディスプレイモード

▼高解像度モード

テキスト・モード	40×25	80×25	40×12	80×12	40×25	80×25	40×12	80×12	40×20	80×20
グラフィック・モード	320×200	640×200	320×192	640×192	320×400	640×400	320×384	640×384		
テキスト・ページ	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
グラフィック・ページ	4	2	4	2	2	1	2	1		

3)　カラーイメージボードが低価格で高速である。

4)　スーパーインポーズができて,TV,ビデオカメラ，VTRなどと実写の立体像のやりとりができる。

5)　テロッパが高画質かつ低価格で,オプションあるいは内蔵化されているので，実写やグラフィックを利用しやすい。

などの特徴があります。これだけ揃っているのは,パソコン多しといえどX1/X1turboだけです。なお，参考として表2に，各表示画面に対するテキスト画面とグラフィック画面のページ数をまとめてあります。

グラフィック画面

X1シリーズのグラフィック画面は，640×200ドットを1画面,320×200ドットを2画面持っています。立体表示のときは，両眼視差に相当する左画面と右画面を交互に表示しますので，320×200ドットの2画面が有効に使用できます。

X1turboの場合はグラフィック画面が96Kバイトのグラフィックメモリから構成されています(X1turbo model10では,オプションのグラフィックRAMボードCZ-8BGR2が必要)。画面モードとして640×400ドットまたは640×384ドットを1画面，640×200ドットまたは640×192ドットを2画面持っています。640×200ドット,640×192ドットの2画面が立体表示に使えます。さらに320×400ドット,または320×384ドットを2画面，320×200ドットまたは320×192ドットを4画面持っていますので，いずれも立体表示が可能です。

テキスト画面

テキスト画面は，本来プログラムのリスト等を表示するものですが,X1/X1turboシリーズでは，テキスト画面に自由にキャラクタを表示できる機能も持っており，第2のグラフィック画面として使用できます。

X1シリーズのテキスト画面は，80キャラクタ表示モード(80×25)と40キャラクタ表示モード(40×25)の2種類があり，テキスト画面を立体で表示するには2画面必要なので，40キャラクタ表示モードの選択になります。

X1turboのテキスト画面は，高解像度ディスプレイモード，標準ディスプレイモードのどちらを使うかによって異なってきます。

高解像度ディスプレイモードでは，80キャラクタ表示モードで80×25，80×20，80×12の3種類で，いずれも1画面のみです。40キャラクタ表示モードでは，40×25，40×20，40×12の3種類がありますが，いずれも2画面とれますので，テキスト画面での立体表示が可能になります。

標準ディスプレイモードでは，高解像度ディスプレイモードの画面数に加えて80×10，40×10があります。40×10は2画面ありますので，立体表示に使用できます。

そしてこのテキスト画面にユーザーが任意に定義した文字も表示できるようにPCG RAMを持っているわけです。

表3に，テキスト画面の表示パターンをまとめてあります。これによって，X1ではテキスト画面も立体表示に適しているのがおわかりいただけると思います。

もちろん今回ベールをぬいだX68000も立体グラフィックにすると，素晴しい効果をもたらすでしょう。これについては，もう少し詳しい資料が入手できた時点で勉強をしてみたいと思います。

筆者としては，16ビットパソコンによる立体グラフィックについては，かねがね非常に興味のあるところでありましたので，16ビットパソコンX68000の立体対応については気になるところです。ただ，16ビット

表3　テキスト画面の表示パターン

	X1	X1turbo
PCGRAM (プログラマブル キャラクタ ジェネレータ)	8×8ドットのフォントで256種類，赤緑青それぞれ2KBで計6KB	8×8ドットのフォントで256種類，8×16ドットのフォントで128種類，赤緑青それぞれ2KBで計6KB
CGROM (キャラクタ ジェネレータ)	アルファベットなど256種類，それぞれ8×8ドット1種類(2KB)	アルファベットなど256種類，それぞれ8×8ドット，8×16ドット2種類(8KB)
漢字ROM		第1水準漢字文字……2965字 JIS非漢字文字……453字 }計128KB 第2水準漢字3384字　128KB(オプション)

写真1　デジタイズしたステレオペア

用のパソコン立体映像セットについては，当然，８ビット用のインタフェイスとは異なってきますので，どういう形態になるのか発表を待たざるを得ません。X68000本体には立体視のインタフェイス端子も標準装備されているということですので，いまからワクワクの心境です。X68000は，X1の16ビット版パソコンですから，カラーイメージボード，テロッパ，立体とかの映像寄りの周辺機器が供給されるとみてよいでしょう。皆さんと一緒に今後の展開を楽しみににしたいと思います。

パソコン立体表示の仕組み

X1/X1turboシリーズの拡張I/Oポートに立体ボードを装着して立体グラフィックを実現する場合は，左右の画面に相当する２枚のグラフィック画面の切り換えの制御と立体スコープの左右切り換えを同期させる必要があります。立体ボードには，これらの同期制御のソフト負担を軽減するために，X1シリーズ用としてCTCを搭載しています。X1turboシリーズの場合は，コンピュータ本体に内蔵のCTCを使用します。

また，スーパーインポーズやカラーイメージボードに対応するには，入力される映像信号のフィールド判定が必要になります。２台のビデオカメラの出力信号を立体ボードに入力して得られる立体映像の出力信号は，偶数フィールドが左目，奇数フィールドが右目用画面に対応しており，スーパーインポーズのときは，この立体映像信号のフィールドを検出し，それに対応したグラフィック画面をスーパーインポーズします。これを利用すれば，２台のビデオカメラで撮った立体画面に立体表示の文字をテロップすることも可能になります。

TVから立体画像をデジタイズ

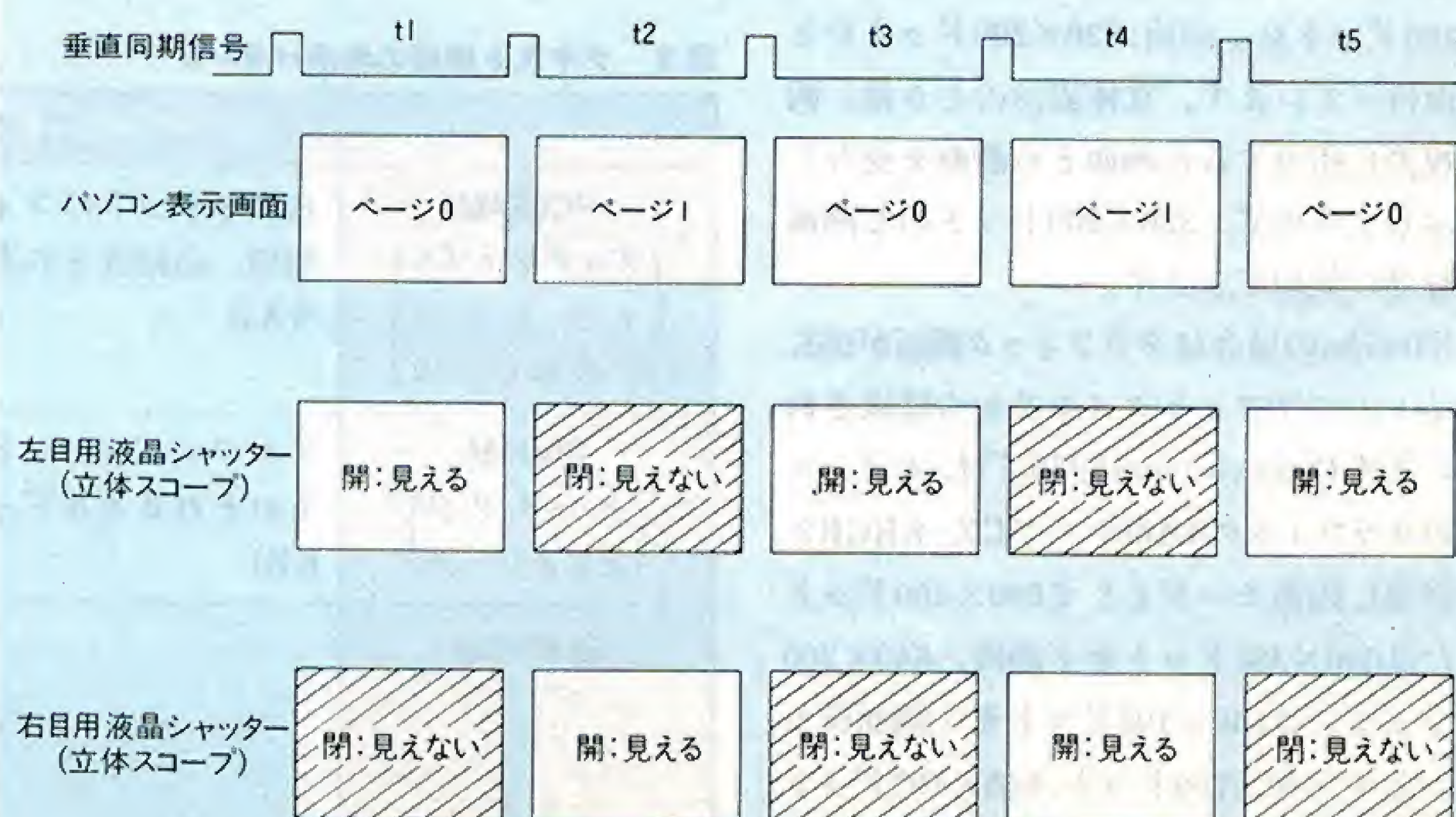
１台のカメラで立体を撮影する方法があります。たとえば，ホログラフィによる立体映像の作成の際には，回転テーブル上に被写体を乗せ，回転する様子を360度の角度から撮影します。また，医学の分野では，CTスキャナを含むX線診断の際に回転による連続撮影を行い立体画像を作成します。こうした考え方を応用して立体でないTV画像から立体画を作ってみたいと思います。

筆者は，以前からカラーイメージボードを使って，ステレオペアグラフィックを楽しんでいました。液晶メガネはまだ入手できないので，プリンタに打ち出して利用していたわけです。

通常，TV映像をよく注意して見ていますと，立体の情報を多く含んだ画面に出くわします。たとえば，比較的接近して山の周囲を飛行機から撮影した映像などは，両眼視差を持った映像が画像情報に連続的に含まれています。したがって，適当な時間間隔で２枚の静止画をカラーイメージボードで取り込みプリンタで出力し，ステレオペアに適した大きさに縮小すれば，ステレオペアグラフィックが楽しめます。写真１は，こうしてTV画像から取り込んだものです。見事に肉眼立体視で立体感が味わえます。

今回の立体ボードを使用すれば，この２枚の静止画を交互にブラウン管に表示できますので，立体スコープを通して立体視が楽しめます。２枚のステレオペア写真を肉

図3　表示画面の切り換え

	t1	t2	t3	t4	t5
垂直同期信号					
パソコン表示画面	ページ0	ページ1	ページ0	ページ1	ページ0
左目用液晶シャッター（立体スコープ）	開：見える	閉：見えない	開：見える	閉：見えない	開：見える
右目用液晶シャッター（立体スコープ）	閉：見えない	開：見える	閉：見えない	開：見える	閉：見えない

眼立体視で見て立体を体得するのも非常に興味つきないものがありますが，立体スコープで友だちなんかに自分の立体グラフィックを見てもらうことも，結構夢が広がり楽しいことだと思います。

立体プログラムの作り方

さて，具体的にX1で立体プログラムを作るには，どうすればよいのでしょうか？

一般に，TVやパソコンディスプレイでは，1秒間に60コマの映像(画面)を表示していますが，これを左目用の画面と右目用の画面を交互に表示し（つまり，1秒間に30コマずつ表示する），液晶シャッターでそれらを左目は左画面のみ，右目は右画面のみが見えるようにすればよいわけです。このへんのお話は，すでに本講座を通じて何回か述べていますね。

X1では320×200の画面を2画面持っていますから，ページ0に左目用画面を表示し，ページ1に右目用画面を表示します。つまり，図3のように時間t_1には，画面にページ0を表示させ，左目用液晶を開き，右目用液晶を閉じると，表示画面は左目のみで見ることができます。また，次の時間t_2には画面にページ1を表示させ，左目用液晶を閉じ，右目用液晶を開くと，表示画面は右目のみで見ることができます。これをt_3，t_4……と繰り返すことにより，立体映像が楽しめるわけです。

では，BASICで立体表示を実行させる方法を考えてみたいと思います。立体ボードにおける立体スコープ切り換え制御用I/Oポートのアドレスを，仮に＆H？？？とします。？？？の部分は，立体ボードの発売を待たねばなりません。出力されるデータが仮に“1”の場合は左目オープンで，“2”の場合は右目オープンとします。するとプログラムは，次のようになります。

```
100  SCREEN0,0:OUT&H???,1
110  SCREEN1,1:OUT&H???,2
120  GOTO 100
```

100行では，ページ0(左目用画面)を表示し，立体ボードに左目オープンのコマンドを送っています。ここで，BASICのスクリーン命令は，ディスプレイの画面表示の途中でページが切り換わらないよう，1画面の表示が終わってから表示ページを切り換えます。

110行では，ページ1(右目用画面)を表示し，立体ボードに右目オープンのコマンドを送り，これを繰り返します。

サンプルとして，立体映像セットを使って簡単に立体グラフィックが楽しめるプログラムを作ってみました。ちょっと気が早いのではと思われるかもしれませんが，パソコンによる立体プログラムの原理を理解していただくためにはよいのではないかと思います。また，このプログラムでは，立体ボードや液晶メガネがなくとも動作を確認することができます。

これは，5本の円錐が立体で，放射状に飛び出して見えます。パソコン立体映像セットがないときは，視差分だけずれた2枚の画像が2重にダブって，交互にパタパタ出ているのがわかります。

リスト1の420行，430行は，立体ボードを入手したときに手直ししてから立体スコープで立体視を楽しんでください。

また，前回紹介したアナグリフプログラムも赤青の画面に色をつけてページ0，1（640×200では，ページ0と2：X1turboのみ）に表示し，最後に上のプログラムを追加すればよいわけです。

以上の方法では，静止の立体画を手軽に実現できましたが，画面上でキャラクタを動かす場合などは，画面の切り換えをCPUの割り込み処理するなどの工夫が必要になります。

リスト1　立体プログラム(サンプル)

```
100 '
101 '** ﾘｯﾀｲ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ **
102 '
110 'LEFT CIRCLE
120 INIT:OPTIONSCREEN2:WIDTH 40:CONSOLE0,25
130 SCREEN0,0:CLS 4:RESTORE
140 FOR I=1 TO 5
150 READ X,Y,R,C,C1,C2,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3
160 CIRCLE(X,Y),R,C
170 LINE(150,5)-(X1,Y1),PSET,C
180 LINE(150,5)-(X2,Y2),PSET,C
190 PAINT(X,Y),C1,C
200 PAINT(X3,Y3),C2,C
210 NEXT
220 DATA 70,130,40,2,2,&H20,46,98,109,140,100,80
230 DATA 170,153,15,4,4,&H40,185,149,155,151,168,120
240 DATA 288,130,30,5,5,&H50,260,142,307,107,255,100
250 DATA 235,70,20,3,3,&H30,241,51,219,82,210,50
260 DATA 160,80,24,6,6,&H60,137,72,182,69,153,50
270 'RIGHT CIRCLE
280 SCREEN1,1:CLS 4:RESTORE 370
290 FOR I=1 TO 5
300 READ X,Y,R,C,C1,C2,X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3
310 CIRCLE(X,Y),R,C
320 LINE(150,5)-(X1,Y1),PSET,C
330 LINE(150,5)-(X2,Y2),PSET,C
340 PAINT(X,Y),C1,C
350 PAINT(X3,Y3),C2,C
360 NEXT
370 DATA 55,130,40,2,2,&H20,32,97,93,144,90,85
380 DATA 153,153,15,4,4,&H40,168,149,138,149,153,120
390 DATA 273,130,30,5,5,&H50,293,107,249,150,240,100
400 DATA 215,70,20,3,3,&H30,228,54,199,83,195,45
410 DATA 138,80,24,6,6,&H60,162,75,116,69,145,45
420 SCREEN0,0':OUT&H???,1 'Left OPEN
430 SCREEN1,1':OUT&H???,2 'Right OPEN
440 GOTO 420
```

“ほんもの”の立体視

前回は，液晶シャッター方式を中心に解説しましたが，若干の補足説明をしておきましょう。というのは，左右2画面による立体視は“ほんもの”の立体であるということです。

ここでいう“ほんもの”とは，立体物を直接見たときに左，右網膜に2つの像が結像され，そのあとは大脳で融合される。これは，X1用立体セットの場合もまったく同じなのです。ただ，違う点は，網膜に結像される前に2つの画面になっていることです。したがって，メガネをかけるのは“ほんもの”でないとか，人間の目の“さっかく”を利用している方式であると考えている人がいますが，それはまったく誤った見方なのです。

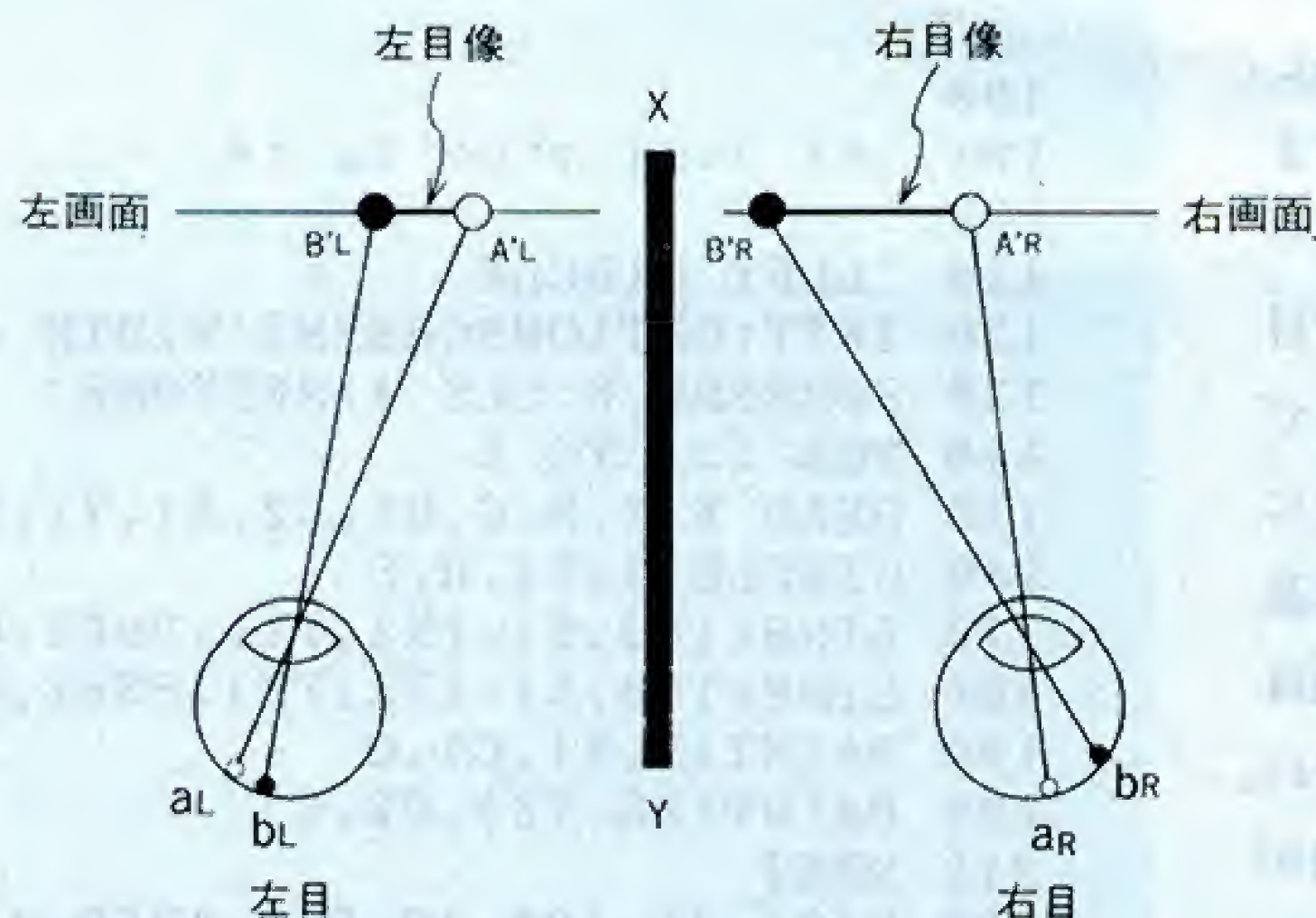
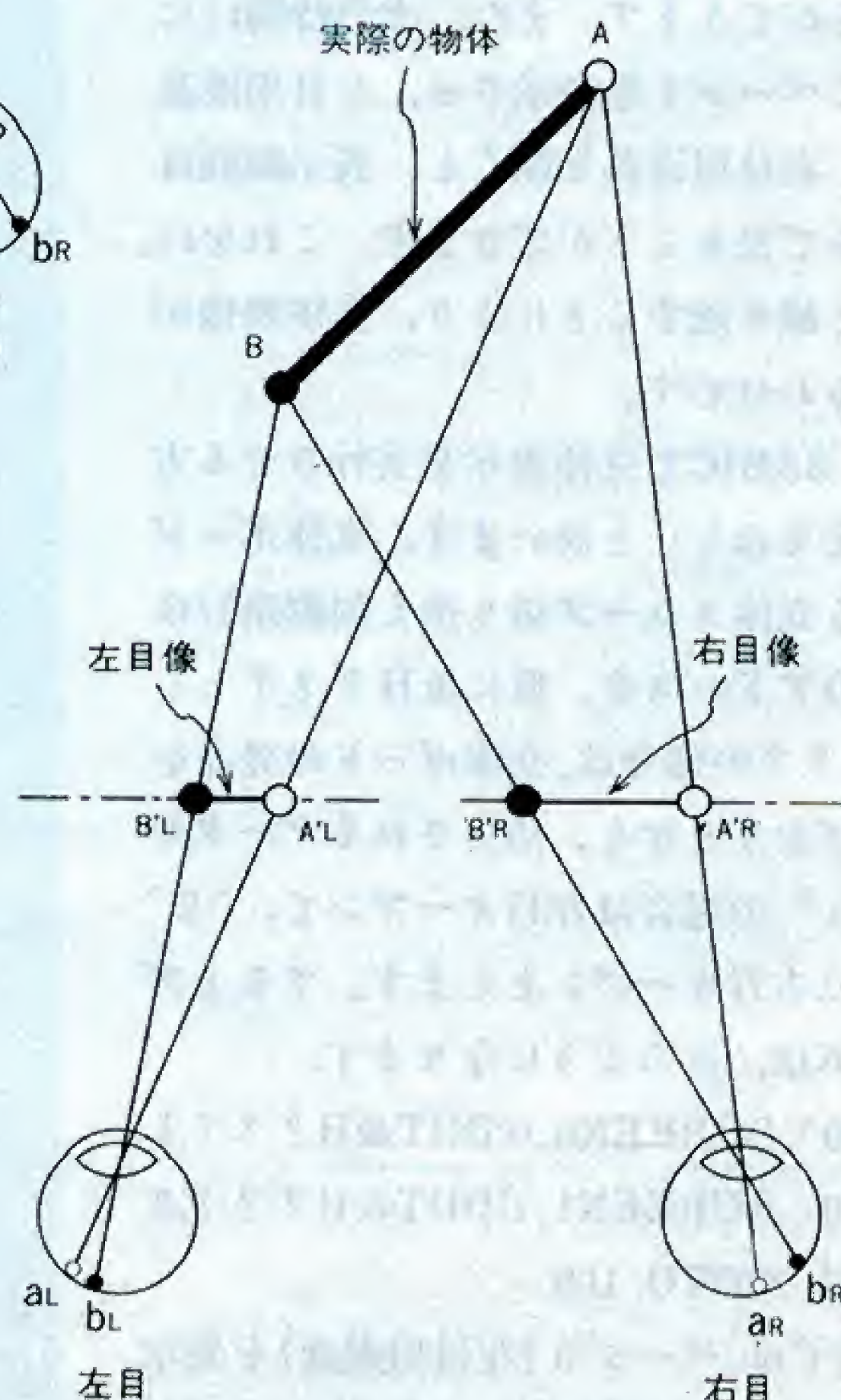
図4は，物体ABの奥行感を知覚している様子を示しています。左目の網膜にはa_L b_Lが映っており，右目の網膜にはa_R b_Rが映っています。このa_L b_Lとa_R b_Rには，図4でもわかるようにずれがあります。

図5を見てください。これは興味ある実験です。左画面は左目のみで見るようにし，右画面は右目のみで見るようにします。左画面上には左目像A'_L B'_Lが映っており，右画面上には右目像A'_R B'_Rが映っています。左目と右目の間にはXYという衝立があり，左目からは右画面上のA'_R B'_Rが見えないようにし，同様に右目からは，左画面上の左目像が見えないようにしておきます。この状態でも，左目の網膜にはa_L b_Lが映っており，右目の網膜にはa_R b_Rが映っています。

すなわち，図4と同じ像が左目，右目の網膜に映っているのがわかります。

人間の目には，図4と図5は同じ視覚情報が入っていますので，どちらでも物体ABが知覚されています。

図6は，図4と図5を合わせて描いた図です。図4で実際の物体ABを見たときも，図5の状態で左目でA'_L B'_Lを見，右目でA'_R B'_Rを見たときも同じ物体ABが奥行感をもって立体的に見えることがわかります。

以上のことから，人間の目の網膜に生成

される像があらかじめ2枚の像になっていて，目に入ってもやはり立体視を感じています。人間の大脳では，その区別がつかないのです。すなわち，これも本物の立体視に変わりはありません。

次に図7に示すように平面XY上に三角錐ABCDが置いてある場合を考えてみます。基準平面Pは，平面XYに対して垂直に立っており，ビデオカメラの位置から見た三角錐は，P平面上にはそれぞれA_L B_L C_L D_L点とA_R B_R C_R D_R点で交差しています。

基準平面Pをビデオカメラのビューファインダーと考えるとわかりやすいと思います。これは，ちょうど左目用ビデオカメラのビューファインダーから三角錐ABCDを見たときにビューファインダーという2次元の画面内には，四角形A_L B_L C_L D_Lが見えています。右目用ビデオカメラには，四角形A_R B_R C_R D_Rが見えます。

この2つの映像信号を立体ビデオ回路で，1フィールドごと交互に切り換えて，左，右，左，右……の立体用の映像信号を作ります。

ここで人間の目の前に立体スコープ（液晶メガネ）をかけます。ブラウン管上に左の画面が映っているときは，液晶メガネの左目に相当する部分は開いた状態になり，左目用のビデオカメラから映した映像信号が目に入っています。逆にブラウン管上に右の画面が映っているときは，右目に右の映像が見えています。

このシャッター方式による立体視の方式は，われわれが実際に日常，まわりを見て立体感を感じているのとまったく変わらず，人間の目に対して自然であるといえます。

この液晶シャッターを用いたときの立体視の方式は錯覚による現象ではありません。

参考までに，心理学の分野では，この錯覚のことを錯視ともいっています。錯覚の図例を図8に示しておきます。これは，幾何学的錯視の例です。

われわれが錯覚を感じるのは，日常，見ているものに多かれ少なかれ存在しています。錯覚は，すべての人が共通して持っており，知覚された部分間の相互作用の結果として生じる現象です。

液晶シャッターを用いた立体方式における両眼視差効果による奥行きの知覚を感じるのとは明らかに異なった知覚現象であるということを区別しておく必要があるでしょう。

このように，液晶シャッター方式は“ほんもの”の立体であり，事実，デモも本物だからこそといえる非常に迫力のあるものでした。

図7

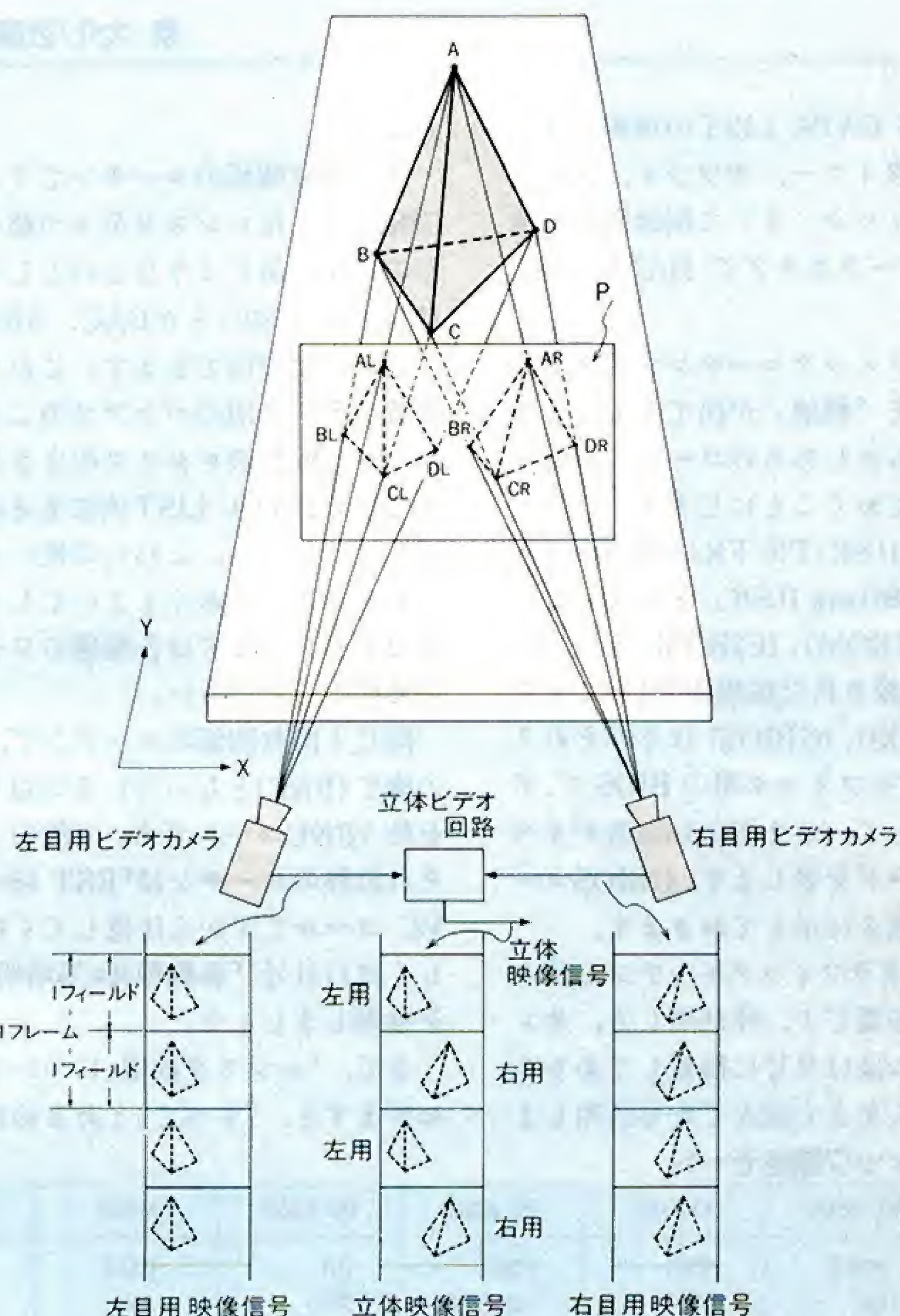
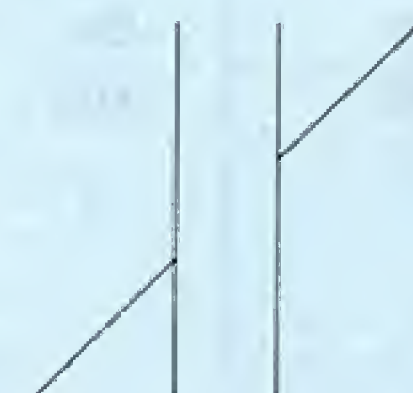



図8

(a) ミューラー・リアーの図形

(b) ツェルナーの図形

(c) ポッゲンドルフの図形

(d) 分割線錯視

IOCS DATA LIST

泉 大介/近藤弘幸/瀧山 孝/中川智哉/藤原和典/山田伸一郎/吉田幸一

さあ，IOCS DATA LISTの後編です。今回紹介するタイマー，サウンド，汎用入出力，グラフィック，そして関数関係のサブルーチン/ワークエリアで DATA LISTが完成します。

今回のグラフィックルーチンでは入力パラメータとして「機能」が出てくることがあります。あらかじめそのコードと内容を図1にまとめておくことにします。

PC-8801mkIISR/TR/FR/MR用のルーチンは「PC-8801mkIISR」としました。そのなかで(E1ROM)，(E2ROM)というのはSR以降で搭載された拡張ROMのことです。また(MBIOS)，(GBIOS)はそれぞれミュージック，グラフィック用のBIOSで，アドレス欄に載っている2桁の16進数がオペレーションコードを表します。GBIOSコールのしかたを図2に示しておきます。

SMC-777でグラフィックルーチンを使う場合も注意が必要です。呼び出し方，サンプルプログラムは11月号に掲載してありますので，そちらをよく読んでから活用しましょう。

次に関数関係のルーチンです。BCDE，CBEDなどはレジスタを4つ組み合わせたものです。似たようなものとして，FACC (PC-8001/8801)とかDAC，ARG (MSX)という言葉が出てきます。これらは，浮動小数点データ用のバッファのことですが，あたかも仮想のレジスタのように扱うということでDATA LIST内でもそのように表記してあります。これらの使い方はパターンとして覚えておくとよいでしょう。具体的なアドレスなどは各機種のワークエリアを参照してください。

同じく関数関係のルーチンで，MZ-2500の欄で(FNC)となっているのは「RST 28H」を使うFNCコールです。当然のことながら，それ以外のルーチンは「RST 18H」を使うSVCコールですから注意してください。詳しくは11月号「各機種IOCS活用の手引き」を参照しましょう。

さて，「レジスタ破壊」について補足しておきますと，「すべて」とあるのは仕様書/参考資料に「すべて破壊」となっているものです。これに対して，ここが空欄になっているものは，仕様書などには特に明記されておらず，たとえばCP/Mなどのように“原則的”に「すべて破壊」と考えるべきものです。意味あいが少々異なりますので，あえて別表記にしたものです。

DATA LISTの書式は前回同様，図3のようになっています。11，12月号あわせると75ページもの膨大な量になりましたので，最後にサブルーチンエントリ(アドレス順)から月号/ページへの索引も用意しました。11月号「各機種IOCS活用の手引き」を参考にして，プログラミング，解析，移植に役立ててください。

図1 グラフィック機能モード

コード	MZ-2500	X1turbo	PC-8001	PC-88SR	MSX2	SMC-777
00H	PSET	文字	PSET	OR	PSET	PSET
01H	OR	PSET	PRESET	AND	AND	NOT
02H	XOR	PRESET	AND	PRESET	OR	AND
03H	AND	XOR	OR	PSET	XOR	OR
04H	FPSET (PATTERN用)		XOR	XOR	NOT	XOR
05H	SCR (PATTERN用)					
06H	NOT (PUT@用)					
08H					PSET	書き込み色が0のときはなにもしない
09H					AND	
0AH					OR	
0BH					XOR	
0CH					NOT	

図2 GBIOSコールの方法

```
エントリ：392DH
入力：C＝オペレーションコード(0～16)
      [DE]   ＝入力データ格納アドレス(PRMSIN)
      [DE＋2]＝座標データ格納アドレス(PNTSIN)
      [DE＋4]＝出力データ格納アドレス(PRMSOUT)
出力：CY＝0→正常終了
          1→エラー
破壊レジスタ：AF
例：PAINT(320, 100), 6, 7の場合
  SAMPLE：LD    C, 3
          LD    DE, PRMADR
          CALL  392DH
            ⋮
  PRMADR：DEFW  PRMSIN
          DEFW  PNTSIN
          DEFW  PRMSOUT
            ⋮
  PRMSIN：DEFB  6
          DEFB  7
            ⋮
  PNTSIN：DEFW  320
          DEFW  100
            ⋮
  PRMSOUT：
```

図3 IOCS DATA LISTの書式 (パラメータで( )は1バイト，[ ]は2バイト，(～)は3バイト以上。ワーク名のあるものはワーク表参照)

内容

機能	アドレス	入力パラメータ	出力パラメータ	破壊レジスタ	備考

機種・区分

内容	アドレス	入力パラメータ	出力パラメータ	破壊レジスタ	備考

サウンド

●ビープ音を鳴らす

S-OS	1FC4			AF	機種によって音に差がある
MZ-80K/C/1200/700/1500	003E			AF	MZ-80K/C/1200は440Hzの音, MZ-700/1500は880Hzの音が鳴る
MZ-80B/2000/2200	0F14			AF	
MZ-80B/2000/2200	0F22	BC＝音程 HL＝音長		AF	
MZ-2500	20			AF, AF', BC', DE', HL'	
X1	07F7			AF, BC, D, HL	
X1	07FA	BC＝ビープ音の長さ		AF, BC, D, HL	
X1turbo	1B41			AF, BC, DE, HL	
PC-8001	0350			AF, E, HL	
PC-8001	0D43			A	約0.5秒の内蔵ブザー
MSX	00C0 (MAIN)			すべて	

●内蔵ブザーを制御する

MZ-80K/C/1200/700/1500	0044	(11A1H)＝分周比(2バイト)		AF, HL	指定の音を鳴らし続ける。音の周波数は MZ-80K/C/1200…2MHz/分周比 MZ-700/1500…895KHz/分周比
MZ-80K/C/1200/700/1500	0047			AF	音を停止させる
PC-8001	0D4B	A＝00H→ブザーOFF <>00H→ブザーON		AF, E	
PC-8801	3EC0	A＝0→ブザーOFF 1→ブザーON		AF	
MSX	0135 (MAIN)	A＝0→OFF <>0→ON		AF	1ビットサウンドポートの状態を変える

●サウンドジェネレータを制御する

MZ-2500	22	B＝1→PSGレジスタ設定 A＝PSGレジスタ番号(00H～B3H) E＝設定データ B＝0→音を鳴らす A＝音程(0～95) E＝音長(単位0.1s)		すべて	
MZ-2500	7F	A＝0→BASICのVOICE文と同様 B＝スピード(1～3) E＝1→棒読み, 2→数値読み (IX～)＝文字列(エンドコードは0DH) A＝1→外部ROMのデータを使用可能 (HL～)＝文字列		すべて	ボイスボードの制御
X1	013C			AF, BC, DE	PSGイニシャライズ
X1turbo	10B4			HL, BC, AF	PSGの初期化イニシャライズ
MSX	0090 (MAIN)			すべて	PSGの初期化イニシャライズ
MSX	0093 (MAIN)	A＝PSGレジスタ番号 E＝出力データ		なし	レジスタにデータを書き込む
MSX	0096 (MAIN)	A＝PSGレジスタ番号	A＝入力データ	なし	レジスタのデータを読む

●音楽演奏をする

MZ-80K/C/1200/700/1500	0030	(DE～)＝演奏データ エンドコード＝0DHまたはC8H	CY＝1→途中でBREAK	AF	演奏データはBASICと同様
MZ-80K/C/1200/700/1500	0041	A＝テンポデータ(1〈遅〉～7〈速〉)		なし	テンポ設定
MZ-80B/2000/2200	0E50	A＝テンポデータ(1〈遅〉～7〈速〉)		なし	テンポ設定

MZ-80B/2000/2200	0F3F	(DE～)＝演奏データ エンドコード＝$0D_H$または$2A_H$	CY＝1→途中でブレイクキーが押された	AF	
MZ-2500	21	(DE～)＝演奏データ A＝チャンネル(0～5。ただしFF_Hであれば全チャンネル)		すべて	
MZ-2500	23	B＝0→初期化 B＝1→演奏開始 B＝2→演奏を止める B＝3→演奏中であれば演奏が終わるのを待つ B＝4→演奏中かどうか調べる B＝5→システムに登録されている音色データを取り出す A＝音色コード(0～29) DE＝読み込み先アドレス B＝6→ユーザー作成の音色データをセットする C＝チャンネル(0～2) (HL～)＝音色データ(26バイト) B＝7→LFOデータのセット/取り出し A＝0…取り出し，A＝1…セット C＝チャンネル(0～5) HL＝データアドレス(4バイト)	入力時B＝4のとき Z＝0→演奏中	すべて	音楽コントロール
X1turbo	656E	DE＝テンポデータ(30<遅>～7500<速>)		AF, BC, DE	テンポ設定
X1turbo	65AC	(DE～)＝演奏データ HL＝インタラプトバッファ A＝モード		AF, BC, DE, HL	音楽演奏
X1turbo	65F2	(DE～)＝演奏データ HL＝インタラプトデータバッファ上のアドレス	DE＝次の演奏データアドレス HL＝次のインタラプトバッファ上のデータアドレス	AF, C	演奏データを割り込み処理用データに変換する
X1turbo	66A3	CHAADR($FB80_H$) CHBADR($FB88_H$) CHCADR($FB90_H$) それぞれ2バイトでアドレスを保持		AF, HL	割り込みを使って音楽演奏する
PC-8801mkIISR	3926	(DE～)＝パラメータ C＝オペレーションコード 0→音源リセット 1→音楽演奏 2→LFO設定 FF_H→音源ICレジスタセット		AF	MBIOSコール
PC-8801mkIISR	0 (MBIOS)		A＝MBIOSのバージョン	AF	音源リセット(CMD STOPM)
PC-8801mkIISR	1 (MBIOS)	DB　出力デバイス番号 DW　1チャンネル演奏データ(V1S) ⋮　　　⋮ DW　6チャンネル演奏データ(V6S) DB　"MML1",0(V1S) ⋮　　　⋮ DB　"MML6",0(V6S)		AF	音楽演奏
PC-8801mkIISR	2 (MBIOS)	DB　voice (チャンネル) DB　wf　(波形) DB　sync (シンクロモード) DW　speed(LFOの速さ) DB　pmd (音程に対するLFOの深さ) DB　amd (音量に対するLFOの深さ) DB　ams (音量に対するLFOをかける度合い)		AF	LFO設定
PC-8801mkIISR	FF (MBIOS)	DB　レジスタ DB　データ ⋮ DB　FF_H(エンドコード)		AF	音源ICレジスタセット

内蔵タイマー制御

●内蔵タイマー設定

MZ-80K/C/1200/700/1500	0033	A＝AM/PMフラグ 0→AM 1→PM DE＝時刻(単位秒)		AF	時刻設定

MZ-80B/2000/2200	0E5E	A＝0→AM 1→PM DE＝時刻(単位秒)		AF	時刻設定
X1turbo	532B	DAYMES(FD9FH～)＝日付のアスキーコード列		AF, BC, DE, HL	日付設定
X1turbo	53A8	DAYMES(FD9FH～)＝曜日のアスキーコード列		AF, BC, DE, HL	曜日設定
X1turbo	53D7	DAYMES(FD9FH～)＝時間のアスキーコード列		AF, BC, DE, HL	時刻設定(TIME$用)
X1turbo	5418	DAYMES(FD9FH～)＝時間の内部表現データ PRCSON(F8DAH)＝データタイプ		AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL	時刻設定(TIME変数用)
PC-8001	1663	(EA76H)＝秒(BCDコード) (EA77H)＝分(BCDコード) (EA78H)＝時(BCDコード) (EA79H)＝日(BCDコード) (EA7AH)＝月(バイナリコード) (EA7BH)＝年(BCDコード)		AF, BC, DE, HL	
PC-8801	71D9	(F00DH)＝秒(BCDコード) (F00EH)＝分(BCDコード) (F00FH)＝時(BCDコード) (F010H)＝日(BCDコード) (F011H)＝月(バイナリコード) (F012H)＝年(BCDコード)		AF, BC, DE, HL	
MSX-DOS	2D	H＝時 L＝分 D＝秒 E＝1/100秒	A＝00H→正常 A＝FFH→エラー		時刻設定
MSX-DOS	2B	HL＝年 D＝月 E＝日 A＝曜日	A＝00H→正常 A＝FFH→エラー		日付設定

●内蔵タイマー読み出し

MZ-80K/C/1200/700/1500	003B		A＝0→AM 1→PM DE＝時刻	AF, DE	時刻読み出し
MZ-80B/2000/2200	0EA9		A＝0→AM 1→PM DE＝時刻(単位秒)	AF, DE	時刻読み出し
X1turbo	5296		(DE～)＝日付のアスキーコード列(8バイト＋00H)	AF, BC, HL	日付読み出し
X1turbo	52DF		(DE～)＝曜日のアスキーコード列(3バイト＋00H)	AF, BC, HL	曜日読み出し
X1turbo	52FB		(DE～)＝時間のアスキーコード列(8バイト＋00H)	AF, BC, HL	時刻読み出し(TIME$用)
X1turbo	5316	DE＝バッファアドレス(8バイト)	(DE～)＝時間データ PRCSON(F8DAH)＝時間データタイプ	AF, BC, HL, AF', BC', DE', HL', IX	時刻読み出し(TIME変数用)
PC-8001	1602		(EA76H)＝秒(BCDコード) (EA77H)＝分(BCDコード) (EA78H)＝時(BCDコード) (EA79H)＝日(BCDコード) (EA7AH)＝月(バイナリコード) (EA7BH)＝年(BCDコード)	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	4047		(F00DH)＝秒(BCDコード) (F00EH)＝分(BCDコード) (F00FH)＝時(BCDコード) (F010H)＝日(BCDコード) (F011H)＝月(バイナリコード) (F012H)＝年(BCDコード)	AF, BC, DE, HL	
MSX-DOS	2C		H＝時 L＝分 D＝秒 E＝1/100秒		時刻読み出し
MSX-DOS	2A		HL＝年 D＝月 E＝日 A＝曜日		日付読み出し

●MZ-2500タイマー制御

内蔵タイマー制御	79	A＝0→時刻読み出し 　DE＝バッファアドレス(6バイト) A＝1→時刻セット 　(DE～)＝設定データ A＝2→アラーム設定解除 A＝3→アラーム設定 　(DE～)＝設定データ A＝4→日付読み出し 　DE＝バッファアドレス A＝5→日付設定 　(DE～)＝設定データ A＝6→曜日読み出し A＝7→曜日設定 　E＝曜日(0～6)	入力時A＝0→(DE～)＝時刻データ 入力時A＝4→(DE～)＝日付データ 入力時A＝6→E＝曜日	AF, E, AF', BC', DE', HL'	

●X1turboタイマー用変換ルーチン

日付の内部表現データをアスキーコード列に変換する	5299	(HL～)＝日付の内部表現データ DE＝アスキーコード列バッファアドレス	(DE～)＝日付のアスキーコード列	AF, BC	
曜日の内部表現データをアスキーコード列に変換する	52E2	(HL～)＝曜日の内部表現データ DE＝アスキーコード列バッファアドレス	(DE～)＝曜日のアスキーコード列	AF, BC	
時刻の内部表現データをアスキーコード列に変換する	5300	(HL～)＝時間の内部表現データ DE＝アスキーコード列バッファアドレス	(DE～)＝時間のアスキーコード列	AF, BC	

汎用入出力関係

●ジョイスティック

X1turbo	1D92	A＝0→数字キー 　1→スティック1 　2→スティック2	A＝'1'～'9' のアスキーコード(31_H～39_H)→方向	AF, BC, HL	方向入力
X1turbo	1D89	A＝0→スペースキー 　1→スティック1 　2→スティック2	A＝20_H→押されている	AF, BC, HL	トリガー入力
MSX	00D5 (MAIN)	A＝0→カーソルキー 　1→スティック1 　2→スティック2	A＝方向(0～8)	すべて	方向入力
MSX	00D8 (MAIN)	A＝0→スペースキー 　1→スティック1 　2→スティック2	A＝00_H→押されていない 　FF_H→押されている	AF	トリガー入力

●MZ-2500シリアル入出力

ターミナルモードへ移る	09	(HL～)＝BASICのTERM文同様のパラメータストリング 　エンドコード＝00_H A＝0→全2重 　1→半2重		すべて	
RS-232C制御 (125ページに続く)	78	C＝チャンネル(0～1) A＝0→パラメータ設定 　(IX)＝ボーレート(0～8) 　(IX+1)＝パリティ(0→なし, 1→奇, 2→偶) 　(IX+2)＝データ長(1→7, 3→8) 　(IX+3)＝ストップビット長(0→1, 1→1.5, 2→2) A＝1→OPEN, 送信時のコントロール内容設定 　B…bit0～5に意味がある 　bit0＝0→全2重 　　1→半2重 　bit1＝0→ER/DRチェックなし 　　1→あり 　bit3, 2＝00→送信時ウェイトなし 　　01→CS制御 　　10→XON/OFF制御 　bit4＝0→7ビット時SI/SOしない 　　1→する 　bit5＝0→CR+LFで改行 　　1→CRで改行 A＝2→OPEN A＝3→CLOSE A＝4→データ送信 　B＝送信データ A＝5→データ受信 A＝6→エラー状態リセット A＝7, B＝0→RS OFF 　　1→RS ON	入力時A＝2のとき 　CY＝0→正常終了 　　1→異常終了 入力時A＝4のとき 　CY＝0→送信完了 　　1→送信せず 入力時A＝5のとき 　CY＝0→B＝受信データ 　　Z＝0→データなし 　　　1→データあり 　CY＝1→エラー 　　E…bit4～6に意味がある 　　bit6＝1→フレーミングエラー 　　bit5＝1→オーバーランエラー 　　bit4＝1→パリティエラー 入力時A＝11のとき 　B…bit3, 5－7に意味がある 　bit7＝CI 　bit6＝CD 　bit5＝CS 　bit3＝DR	すべて	

(124ページの続き)		A＝8, B＝0→ER OFF 1→ER ON A＝9, B＝0→RR OFF 1→RR ON A＝10→ブレイクコード送出 B＝送出時間(単位10ms) A＝11→制御信号を読む A＝12→受信バッファクリア			
マウス制御	7A	A＝0→初期化 A＝1→マウスカーソル指定/移動 HL＝X座標 DE＝Y座標 C＝0→カーソルOFF C≠0→カーソルON A＝2→マウスカーソル形状設定 (HL～)＝形状データ A＝3→X方向移動比率設定 E＝移動比率 A＝4→Y方向移動比率設定 E＝移動比率 A＝5→移動範囲設定 HL＝左上X座標 DE＝左上Y座標 IX＝右下X座標 IY＝右下Y座標 A＝6→マウスカーソルカラー指定 E＝カラー A＝7→マウス制御停止 A＝80$_H$→X座標を得る A＝81$_H$→Y座標を得る A＝82$_H$→トリガーの状態を得る E＝トリガー番号(0～1) A＝83$_H$→トリガーON時のX座標を得る A＝84$_H$→トリガーON時のY座標を得る A＝85$_H$→トリガーOFF時のX座標を得る A＝86$_H$→トリガーOFF時のY座標を得る A＝87$_H$→前回呼び出したときからのカーソルX方向移動距離を得る A＝88$_H$→前回呼び出したときからのカーソルY方向移動距離を得る	入力時A＝0のとき CY＝1→エラー 入力時A＝80$_H$, 81$_H$, 83$_H$, 84$_H$, 85$_H$, 86$_H$のとき HL＝座標 入力時A＝82$_H$のとき HL＝0→OFF HL＝FFFF$_H$→ON 入力時A＝87$_H$, 88$_H$のとき HL＝移動距離	すべて	

●X1turboシリアル入出力

CTC, SIOイニシャライズ	6D3F			AF, BC, DE, HL	
SIO-A全モード設定	6DA5	H＝CTC1のデータ L＝SIO-A R4のデータ D＝SIO-A R5のデータ E＝SIO-A R3のデータ		AF, BC, DE, HL	
RS-232Cポート入力センス	6E83		Z＝0→データ入力あり 1→データなし	AF, HL	
RS-232Cデータ入力	6E59		A＝入力データ	AF	
RS-232Cポート出力センス	6EA7		Z＝0→出力不可 1→出力可	AF, BC	
RS-232Cデータ出力	6E8A	A＝出力データ		AF	
マウス割り込みモード解除	6EAF			AF, BC	
マウスポジション設定	6EC0	HL＝X座標 DE＝Y座標		AF, BC, DE, HL	

●PC-8801シリアル入出力

RS-232Cオープン	7BC2	(EC8F$_H$)＝オプションパラメータ (E6ED$_H$)＝0 (E6E8$_H$)＝0 DE＝FE04$_H$ (HL)＝バッファ		AF, BC, DE, HL	
RS-232Cデータ出力	3226	A＝出力データ		なし	
RS-232Cカナコード出力(SI/SO)	3203	A＝出力データ		AF	
RS-232Cデータ入力	7C9B	A＝1	A＝入力データ	AF, BC, DE, HL	
RS-232Cクローズ	7C57	コールする前にファイルポインタをPUSHしておく	(E6ED$_H$)＝0	AF, BC, DE, HL	

●MSXポインティングデバイス

パドルの状態チェック	00DE (MAIN)	A＝パドル番号(1～12)	A＝パドルの回転角	すべて	
各種入出力装置の状態チェック	00DB (MAIN)	A＝0～3→タッチパネル1 4～7→タッチパネル2 8～11→ライトペン 12～15→マウス/トラックボール1 16～19→マウス/トラックボール2	入力時A＝0, 4, 8のとき A＝FFH→データ有効 ＝00H→無効 入力時A＝12, 16のとき A＝FFH(入力要求コール) 入力時A＝1, 5, 9, 13, 17のとき A＝X座標 入力時A＝2, 6, 10, 14, 18のとき A＝Y座標 入力時A＝3, 7, 11のとき A＝FFH→スイッチが押されている A＝00H→押されていない 入力時A＝15, 19のとき A＝00H(無意味)	すべて	
ライトペン/マウス/トラックボールの状態チェック(MSX2のみ)	01AD (SUB)	A＝8～19(内容は上記ルーチンと同じ)	A＝データ(内容は上記ルーチンと同じ)	すべて	

●CP/M，MSX-DOS補助入出力

補助入出力装置からのデータ入力	03		A＝入力データ		入力があるまで待つ(RS-232Cが割り当てられていることが多い)CP/MはIOBYTEにセットされたデバイス，MSX-DOSはAUXデバイス
補助入出力装置へのデータ出力	04	E＝出力データ			
IOBYTEの読み出し(CP/Mのみ)	07		A＝読み出しデータ		
IOBYTEの設定(CP/Mのみ)	08	E＝設定データ			

グラフィックモード関係

●パレット初期化

MZ-2500	54	CY＝1 A＝0→16/16パレット 1→16/4096パレット		すべて	
X1turbo	1359	TPRIOF(F8D5H)		D, BC, AF	パレット，プライオリティの初期化
X1turbo	136C			BC, AF	パレット，プライオリティに0をセットする。リスト出力時などに使用
PC-8801mkIISR	7E60 (E1ROM)			AF, BC, DE, HL	アナログパレットを初期化する
MSX2	0141 (SUB)			AF, BC, DE	初期化前のパレットデータは空きVRAMに保存される

●パレット設定

MZ-2500	54	A＝0→16/16パレットの設定 CY＝0→(HL)＝データ組数 (HL＋1)＝パレットコード (HL＋2)＝カラーコード ⋮ CY＝1→初期化 A＝1→16/4096パレットの設定 CY＝0→(HL)＝データ組数 (HL＋1)＝緑成分 (HL＋2)＝赤成分 (HL＋3)＝青成分 ⋮ CY＝1→初期化		すべて	
X1turbo	1480	D＝パレットコード(0～7) E＝カラーコード(0～7) BPRIOF(F8D2H) RPRIOF(F8D3H) GPRIOF(F8D4H)		AF, DE	
PC-8801mkIISR	12 (GBIOS)	PRMSIN DB　パレットコード DW　カラーコード(0～511)		AF	

PC-8801mkⅡSR	7E9E (E1ROM)	A＝パレットコード DE＝カラーコード(0～511)		F, C, DE	
MSX2	014D (SUB)	D＝パレットコード A上位4ビット＝赤成分 A下位4ビット＝青成分 E下位4ビット＝緑成分		AF	
MSX2	0145 (SUB)			AF, BC, DE	空きVRAMに保存されていたパレットデータをセットする
MSX2	0149 (SUB)	A＝パレットコード(0～15)	B上位4ビット＝赤成分 B下位4ビット＝青成分 C下位4ビット＝緑成分	AF, DE	パレットからカラーコードを得る

●プライオリティ設定

MZ-2500	5C	CY＝0→[HL]＝ グラフィック対文字画面の優先順位（16ビット中立っているビットに対応する色がテキスト画面に対し優先） (HL＋2)＝グラフィック画面間の優先順位 0→0>1, 2>3 1→1>0, 3>2 CY＝1→初期化		すべて	
X1turbo	1359	BPRIOF(F8D2H) RPRIOF(F8D3H) GPRIOF(F8D4H) TPRIOF(F8D5H)		AF, BC, D	

●ビューポート設定

MZ-2500	52	CY＝0のとき (HL)＝bit0＝0→CLSしない 1→する bit1＝0→フレームを描く 1→描かない (HL＋1)＝CLSカラー (HL＋2)＝フレームカラー (HL＋3)＝フレーム機能 [HL＋4]＝左上X座標 [HL＋6]＝左上Y座標 [HL＋8]＝右下X座標 [HL＋10]＝右下Y座標 CY＝1→初期化		すべて	
MZ-2500	56	CY＝0のとき [HL]＝左上X座標 [HL＋2]＝左上Y座標 [HL＋4]＝右下X座標 [HL＋6]＝右下Y座標 CY＝1→初期化		すべて	ハードウェアビューポート
X1turbo	5AEA	HL＝左上X座標 DE＝左上Y座標 HL'＝右下X座標 DE'＝右下Y座標		AF, BC, DE, HL, AF', BC', DE', HL'	WINDOW文の前半4パラメータ
X1turbo	5AD8			AF, BC, DE, HL	最大にする
PC-8001mkⅡ	6C5F	[A6DBH]＝左上X座標 [E6DDH]＝左上Y座標 BC＝右下X座標 DE＝右下Y座標		AF, BC, DE	
PC-8801	674A (E0ROM)	Z＝1→400ラインモード 0→200ラインモード		AF, BC, DE, HL	ビューポートの初期化と最終参照点のリセット(0, 0)
PC-8801	67A8 (E0ROM)	[F02BH]＝左上X座標 [F02DH]＝右下X座標 [F02FH]＝左上Y座標 [F031H]＝右下Y座標		AF, BC, DE, HL	ビューポート処理用ワークエリアの初期化
PC-8801mkⅡSR	13 (GBIOS)	PRMSIN DB パレットコード(FFHでクリアしない) DB 境界区(FFHで境界線なし) PNTSIN DW 左上X座標 DW 左上Y座標 DW 右下X座標 DW 右下Y座標		AF	

PC-8801mk II SR	634A (E1ROM)	Z＝0→400ラインモード 1→200ラインモード		AF, BC, DE, HL	ビューポート，ワークエリア初期化
PC-8801mk II SR	65DB (E1ROM)	VXLEFT(F02B$_H$)＝左上X座標 VYLEFT(F02F$_H$)＝左上Y座標 VXRGHT(F031$_H$)＝右下X座標 VYRGHT(F02D$_H$)＝右下Y座標 B＝パレットコード＋1 C＝境界色＋1		AF, BC, DE	

●MZ-2500グラフィックモード

グラフィック画面イニシャライズ	51	A…bit4～7に意味がある bit7＝0→横320 1→横640 bit6＝0→縦200 1→縦400 bit5, bit4＝00→4色 01→16色 1＊→256色		すべて	
グラフィック入出力画面の設定	53	A＝0→入力画面の設定 L＝入力画面 A＝1→出力画面の設定 L…bit0～2に意味がある bit0＝0→標準画面を出力 1→拡張画面を出力 bit1＝0→0, 2面出力せず 1→0, 2面出力 bit2＝0→1, 3面出力せず 1→1, 3面出力 A＝2→アクティブプレーン設定 L＝アクティブプレーン A＝3→出力プレーン設定 L＝第1出力プレーン H＝第2出力プレーン A＝FF$_H$→初期化		すべて	
ペン形状指定	5A	A＝ペンフラグ A－0→1ドット ≠0→8×8ドット (HL)～(HL＋7)＝ペンパターン		すべて	
256色モード時の色配分を設定	5D	CY＝0→A＝設定データ CY＝1→初期化		すべて	
グラフィック画面の初期化 (INIT "CRT2：～)	5E	(HL～)＝設定データ		すべて	
グラフィックモード初期化	63			すべて	

●X1turboグラフィックモード

CRTC400ラインセット	11D8			HL, DE, BC, AF	その他の設定については11月号テキスト画面モード設定を参照

●PC-8001mk II グラフィックモード

グラフィックモード設定	6BA1	(E6C7$_H$)＝グラフィックモード 00$_H$→モノクロモード 01$_H$→アトリビュートカラーモード 02$_H$→4色カラーモード1 03$_H$→4色カラーモード2 (E6C8$_H$)＝グラフィックスイッチ (E6C9$_H$)＝パレットコード		AF, BC, DE, HL	

●PC-8801グラフィックモード

GET＠，PUT＠処理用ワークエリアの初期設定	605D (E0ROM)	(HL～)＝配列メモリ BC＝データエリアの幅のドット数 CY＝1→GET＠ 0→PUT＠ A＝PUTモード値 (F035$_H$)＝先頭ドットを示すマスクパターン	(F03F$_H$)＝先頭ドットの位置 (F03E$_H$)＝最終ドットの位置 (F03D$_H$)＝1ラインのバイト数 (F040$_H$)＝1ライン先頭バイトのマスクパターン (F041$_H$)＝1ライン最終バイトのマスクパターン [F042$_H$]＝PUTモードサブルーチンアドレス	AF, BC, DE, HL	
パレットコードの設定	66A0 (E0ROM)	A＝パレットコード (F087$_H$)＝スクリーンモード	(F044$_H$)＝パレットコード (F036$_H$～F038$_H$)＝各プレーンのON/OFF	AF	
スクリーンモードの初期化 (129ページに続く)	6700 (E0ROM)	(F087$_H$)＝スクリーンモード (F088$_H$)＝画面スイッチ	(F08B$_H$) (F08A$_H$) (F089$_H$)	AF, BC, DE, HL	

(128ページの続き)

			(F08C$_H$) [F08D$_H$] (E6A6$_H$) (E6C2$_H$) (E6C1$_H$)		
グラフィック処理用ワークエリアの全初期化	6775 (E0ROM)		(F087$_H$)=0 (F01F$_H$)=0 (F020$_H$)=0 (F088$_H$)=0 (F01E$_H$)=7 (F08C$_H$)=7 (F089$_H$)=5C$_H$ (F08A$_H$)=3 (F08B$_H$)=5C$_H$ (F031$_H$~F03A$_H$)=199	AF, BC, DE, HL	その他，ウィンドウ最終参照点も初期化される
ウィンドウの初期化	681F (E0ROM)	[F02D$_H$]=右下X座標 [F031$_H$]=左下Y座標	(F08F$_H$)=0 (F0B0$_H$~F0B3$_H$)=0 (F0B8$_H$~F0BB$_H$)=0 (F0B4$_H$~F0B7$_H$) (F0BC$_H$~F0BF$_H$) (F094$_H$~F097$_H$) (F098$_H$~F09B$_H$) (F09C$_H$~F09F$_H$)=1 (F0A0$_H$~F0A3$_H$)=1	AF, BC, DE, HL	
最終参照点の初期化	6D0A (E0ROM)	[F02B$_H$]=ビューポート左上X座標 [F02F$_H$]=ビューポート左上Y座標 (F0B0$_H$~)=ウィンドウ左上X座標 (F0B8$_H$~)=ウィンドウ左上Y座標	[F027$_H$] [F029$_H$] (F0A4$_H$) (F0A8$_H$)	AF, BC, DE, HL	

●PC-8801mkIISRグラフィックモード

スクリーン設定	9 (GBIOS)	PRMSIN DB 画面モード(0~2) DB 画面スイッチ(0~3) DB アクティブページ(0~2) DB ディスプレイページ(0~7)		AF	
ウィンドウ設定	14 (GBIOS)	PRMSIN DS 4…左上X座標（単精度） DS 4…左上Y座標（単精度） DS 4…右下X座標（単精度） DS 4…右下Y座標（単精度）		AF	
グラフィック画面の初期化	62E6 (E1ROM)			AF, BC, DE, HL	
最終参照点の初期化	66DA (E1ROM)		最終参照点=ビューポート左上の座標	F, BC, DE, HL	
グラフィックの初期化	6A76 (E1ROM)	SCNMOD(F087$_H$)=スクリーンモード SCNFLS(F088$_H$)=画面スイッチ ACTPGE(F089$_H$)=アクティブページ SCNPGE(F08B$_H$)=アクティブページ DISPGE(F08C$_H$)=ディスプレイページ		AF, BC, DE	
背景色/境界色の初期化	7F10 (E1ROM)			AF, BC, DE	
ALU設定	6A26 (E1ROM)	A=フォアグラウンドカラー	S-ALU(849D$_H$)=カラー対応データ SAVCLR(84DD$_H$)=データ BW(849F$_H$)=データ	F, DE, HL	
描画機能によるALU設定	6AB1 (E1ROM)	B=機能		AF, BC	

●MSXグラフィックモード

スクリーンモードの設定	005F (MAIN)	A=スクリーンモード		すべて	パレットは初期化しない(MSX2)
画面をTEXT1モード（40×24）に初期化	006C (MAIN)	TXTNAM(F3B3$_H$)=パターンネームテーブル TXTCGP(F3B7$_H$)=パターンジェネレータテーブル		すべて	パレットは初期化しない(MSX2)
画面をGRAPHIC1モード(32×24)に初期化	006F (MAIN)	T32NAM(F3BD$_H$)=パターンネームテーブル T32COL(F3BF$_H$)=カラーテーブル T32CGP(F3C1$_H$)=パターンジェネレータテーブル T32ATR(F3C3$_H$)=スプライトアトリビュートテーブル		すべて	パレットは初期化しない(MSX2)

(130ページに続く)

（129ページの続き）		T32PAT(F3C5H) ＝スプライトジェネレータテーブル			
画面を高解像グラフィックモードに初期化	0072 (MAIN)	GRPNAM(F3C7H)＝パターンネームテーブル GRPCOL(F3C9H)＝カラーテーブル GRPCGP(F3CBH)＝パターンジェネレータテーブル GRPATR(F3CDH)＝スプライトアトリビュートテーブル GRPPAT(F3CFH)＝スプライトジェネレータテーブル		すべて	パレットは初期化しない
画面をマルチカラーモードに初期化	0075 (MAIN)	MLTNAM(F3D1H)＝パターンネームテーブル MLTCOL(F3D3H)＝カラーテーブル MLTCGP(F3D5H)＝パターンジェネレータテーブル MLTATR(F3D7H)＝スプライトアトリビュートテーブル MLTPAT(F3D9H)＝スプライトジェネレータテーブル		すべて	パレットは初期化しない
画面のページの切り換え (MSX2のみ)	013D (SUB)	DPPAGE(FAF5H)＝ディスプレイページ番号 ACPAGE(FAF6H)＝アクティブページ番号			

●SMC-777グラフィックモード

グラフィックI/Oの初期設定	0CE8 (ROM)	HL＝CHKSTSルーチンのアドレス DE＝POPHDルーチンのアドレス BC＝GPLOADルーチンのアドレス			BASIC 上で使うときは省略できる。このルーチンを使わないとグラフィックは使用できない。くわしくは11月号を参照のこと
解像度設定	0D00 (ROM)	L＝1→GMODE 1 (320×200) L＝2, H＝0→GMODE 2, 1 (640×200) L＝2, H＝1→GMODE 2, 2 (640×200)			

グラフィック描画

●グラフィック画面クリア

MZ-2500	45	A＝パレットコード		すべて	
X1	0A8F			AF, BC	
X1turbo	139A	WK1FD0(F8D6H) SCRMOD(F8D7H)		BC, AF	G-RAMオールクリア
X1turbo	5A4D	CLSMOD(FE52H)		AF, BC, DE, HL	任意プレーンクリア
PC-8001mkII	7378			AF, BC, DE, HL	
PC-8801	6734 (E0ROM)	C＝G-RAMセレクトI/O(5CH, 5DH, 5EH)		F, BC, DE, HL	任意プレーンクリア
PC-8801	6A94 (E0ROM)	(F01FH)＝バックグラウンドカラー [F02BH]＝ビューポート左上X座標 [F02DH]＝ビューポート右下X座標 [F02FH]＝ビューポート左上Y座標 [F031H]＝ビューポート右下Y座標	[F027H]＝最終参照点X座標 [F029H]＝最終参照点Y座標 [F033H]＝G-RAMアドレスポインタ (F035H)＝G-RAMアドレスポインタのビットポインタ	AF, BC, DE, HL	ビューポート内オールクリア
PC-8801mkIISR	4 (GBIOS)	PRMSIN DB パレットコード		AF	
PC-8801mkIISR	6334 (E1ROM)	C＝G-RAMセレクトI/O(5CH, 5DH, 5EH)		F, BC, DE, HL	任意プレーンクリア
PC-8801mkIISR	6543 (E1ROM)		CADDR(F033H)＝ビューポート左上G-RAMアドレス CMASK(F035H)＝ビューポート左上ビットパターン	AF, BC, DE, HL	ビューポート内クリア
PC-8801mkIISR	6546 (E1ROM)	A＝バックグラウンドカラー	CADDR(F033H)＝ビューポート左上G-RAMアドレス CMASK(F035H)＝ビューポート左上ビットパターン	AF, BC, DE, HL	
SMC-777	0FFB (ROM)	C＝パレットコード B＝機能			

●点を描く

MZ-2500	48	(HL)＝パレットコード (HL＋1)＝機能 [HL＋2]＝X座標 [HL＋4]＝Y座標		すべて	
X1turbo	57F1	PSETX(FC17H)＝X座標 PSETY(FC19H)＝Y座標 GCOLOR(FC16H)＝パレットコード		AF, BC, DE, HL	
X1turbo	580C	PSETX(FC17H)＝X座標 PSETY(FC19H)＝Y座標 GCOLOR(FC16H)＝パレットコード		AF, BC, DE, HL	点を消す
PC-8001mkII	6F27	HL＝X座標 DE＝Y座標 (E6D9H)＝機能 (E6DAH)＝パレットコード		なし	
PC-8801	66D7 (E0ROM)	[F033H]＝G-RAMアドレス (F035H)＝目的とするビットのマスクパターン (F089H)＝G-RAMセレクトI/O (F08AH)＝アクティブページ数 (F036H～)＝各プレーンのON/OFF		AF, HL	
PC-8801	66EE (E0ROM)	HL＝G-RAMアドレス (DE)＝マスクパターン C＝G-RAMセレクトI/O (F035H)＝HLで示すアドレスのマスクパターン		AF	指定するG-RAM上に点を描く
PC-8801mkIISR	2 (GBIOS)	PRMSIN DB　パレットコード DB　機能 PNTSIN DW　X座標 DW　Y座標		AF	
PC-8801mkIISR	6A51 (E1ROM)	CADDR(F033H)＝G-RAMアドレス CMASK(F035H)＝マスクパターン	HL＝(CADDR) BC＝(CMASK)	AF, BC, HL	
PC-8801mkIISR	7974 (E1ROM)	BC＝X座標 DE＝Y座標		AF, BC, DE	
SMC-777	0F73	HL＝X座標 DE＝Y座標 C＝パレットコード B＝機能	[FF44H]＝X座標 [FF46H]＝Y座標		

●直線を描く

MZ-2500	49	(HL)＝パレットコード (HL＋1)＝機能 [HL＋2]＝始点X座標 [HL＋4]＝始点Y座標 [HL＋6]＝終点X座標 [HL＋8]＝終点Y座標 (HL＋10)＝ラインモード bit0＝0→実線モード bit0＝1→ラインスタイルモード bit1＝0→新ラインスタイル [HL＋11]＝ラインスタイル bit1＝1→前のラインスタイル		すべて	
X1turbo	569F	LINEXS(FC17H)＝始点X座標 LIHEYS(FC19H)＝始点Y座標 LINEXE(FC1BH)＝終点X座標 LINEYE(FC1DH)＝終点Y座標 PSMODE(FE53H) CHRCOD(FE51H) COLORF(F8D0H) KSENFG(FBF9H)		AF, BC, DE, HL, BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001mkII	7009	[E6DBH]＝始点X座標 [E6DDH]＝始点Y座標 [E6DFH]＝終点X座標 [E6E1H]＝終点Y座標		AF	
PC-8801	7F47 (E0ROM)	BC＝終点X座標 DE＝終点Y座標 [F01AH]＝始点X座標 [F01CH]＝始点Y座標 [F025H]＝ラインスタイル (F036H～)＝各プレーンのON/OFF		AF, BC, DE, HL	

PC-8801mk II SR	0 (GBIOS)	PRTSIN DB　パレットコード DB　機能 DB　0→LINE 　　1→BOX 　　2→BOXFULL DW　ラインスタイル PNTSIN DW　始点X座標 DW　始点Y座標 DW　終点X座標 DW　終点Y座標		AF	
PC-8801mk II SR	1 (GBIOS)	PRMSIN DB　パレットコード DB　機能 DB　ラインの数(頂上の数−1) DW　ラインスタイル PNTSIN DW　X1座標 DW　Y1座標 : DW　Xn+1座標(n：ライン数) DW　Yn+1座標		AF	連続する直線を描く
PC-8801mk II SR	7B23 (E1ROM)	BC=始点X座標 DE=始点Y座標 GXPOS(F01AH)=終点X座標 GYPOS(F01CH)=終点Y座標 LINSTL(F025H)=ラインスタイル		AF	
SMC-777	0E71 (ROM)	[FF44H]=始点X座標 [FF46H]=始点Y座標 HL=終点X座標 DE=終点Y座標 C=パレットコード B=機能	[FF44H]=終点X座標 [FF46H]=終点Y座標		

●長方形を描く

MZ-2500	4B	(HL)=パレットコード (HL+1)=機能 [HL+2]=始点X座標 [HL+4]=始点Y座標 [HL+6]=終点X座標 [HL+8]=終点Y座標 (HL+10)=ラインモード 0→枠を実線で描画 1→枠をラインスタイルで描画 [HL+11]=ラインスタイル 2→長方形を単一色で塗りつぶす 3→長方形をタイルパターンで塗りつぶす [HL+11]=タイルパターンアドレス (HL+13)=タイルパターンバイト数		すべて	
X1turbo	5604	LINEXS(FC17H)=始点X座標 LINEYS(FC19H)=始点Y座標 LINEXE(FC1BH)=終点X座標 LINEYE(FC1DH)=終点Y座標 PSMODE(FE53H) CHRCOD(FE51H) COLORF(F8D0H) KSENFG(FBF9H)		AF, BC, DE, HL, BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001mk II	728F	[E6DBH]=始点X座標 [E6DDH]=始点Y座標 [E6DFH]=終点X座標 [E6E1H]=終点Y座標 (E6DAH)=パレットコード		AF, BC, DE, HL	
PC-8801	7F0E (E0ROM)	BC=終点X座標 DE=終点Y座標 [F01AH]=始点X座標 [F01CH]=始点Y座標 [F025H]=ラインスタイル (F036H〜)=各プレーンのON/OFF		AF, BC, DE, HL	
PC-8801mk II SR	0 (GBIOS)	PRTSIN DB　パレットコード DB　機能 DB　1(BOX) DW　ラインスタイル PNTSIN DW　始点X座標		AF	

(133ページに続く)

(132ページの続き)		DW 始点Y座標 DW 終点X座標 DW 終点Y座標			
PC-8801mkII SR	7B51 (E1ROM)	BC＝始点X座標 DE＝始点Y座標 GXPOS(F01AH)＝終点X座標 GYPOS(F01CH)＝終点Y座標 LINSTL(F025H)＝ラインスタイル		AF, BC, DE	
MSX2	00C9 (SUB)	BC＝始点X座標 DE＝始点Y座標 GXPOS(FCB3H)＝終点X座標 GYPOS(FCB5H)＝終点Y座標 ATRBYT(F3F2H)＝パレットコード LOGOPR(FB02H)＝機能		すべて	
SMC-777	0DC5 (ROM)	[FF44H]＝始点X座標 [FF46H]＝始点Y座標 HL＝終点X座標 DE＝終点Y座標 C＝パレットコード B＝機能	[FF44H]＝終点X座標 [FF46H]＝終点Y座標		

●塗りつぶされた長方形を描く

MZ-2500	4B	(HL)＝パレットコード (HL＋1)＝描画機能 [HL＋2]＝始点X座標 [HL＋4]＝始点Y座標 [HL＋6]＝終点X座標 [HL＋8]＝終点Y座標 (HL＋10)＝モード 2→長方形を単一色で塗りつぶす 3→長方形をタイルパターンで塗りつぶす [HL＋11]＝タイルパターンアドレス (HL＋13)＝タイルパターンバイト数		すべて	
MZ-2500	57	[HL]＝始点X座標 [HL＋2]＝始点Y座標 [HL＋4]＝終点X座標 [HL＋6]＝終点Y座標 [HL＋8]＝データ組格納先頭アドレス (HL＋10)＝データ組の数 データ組形式 (X＋0)＝旧色コード (X＋1)＝新色コード ⋮		すべて	カラーリプレース
X1turbo	5507	LINEXS(FC17H)＝始点X座標 LINEYS(FC19H)＝始点Y座標 LINEXE(FC1BH)＝終点X座標 LINEYE(FC1DH)＝終点Y座標 PSMODE(FE53H) CHRCOD(FE51H) COLORF(F8D0H) KSENFG(FBF9H)		AF, BC, DE, HL, BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001mkII	72E3	[E6DBH]＝始点X座標 [E6DDH]＝始点Y座標 [E6DFH]＝終点X座標 [E6E1H]＝終点Y座標 (E6DAH)＝パレットコード		AF, BC, DE, HL	
PC-8801	7EB7 (E0ROM)	BC＝終点X座標 DE＝終点Y座標 [F01AH]＝始点X座標 [F01CH]＝始点Y座標 (F036H～)＝各プレーンのON/OFF		AF, BC, DE	
PC-8801mkII SR	0 (GBIOS)	PRTSIN DB パレットコード DB 機能 DB 2(ボックスフル) DW ラインスタイル PNTSIN→ DW 始点X座標 DW 始点Y座標 DW 終点X座標 DW 終点Y座標		AF	
PC-8801mkII SR	7A17 (E1ROM)	BC＝始点X座標 DE＝始点Y座標 GXPOS(F01AH)＝終点X座標 GYPOS(F01CH)＝終点Y座標 LINSTL(F025H)＝ラインスタイル		AF, BC, DE	

MSX2	00CD (SUB)	BC＝始点X座標 DE＝始点Y座標 GXPOS(FCB3H)＝終点X座標 GYPOS(FCB5H)＝終点Y座標 ATRBYT(F3F2H)＝パレットコード LOGOPR(FB02H)＝機能		すべて	
SMC-777	0D85 (ROM)	[FF44H]＝始点X座標 [FF46H]＝始点Y座標 HL＝終点X座標 DE＝終点Y座標 C＝パレットコード B＝機能	[FF44H]＝終点X座標 [FF46H]＝終点Y座標		

●円を描く

MZ-2500	4D	(HL)＝パレットコード (HL＋1)＝機能 [HL＋2]＝中心X座標 [HL＋4]＝中心Y座標 [HL＋6]＝半径 (HL＋8)＝弦描画フラグ bit0＝1→開始点と中心の間に弦を描く 0→描かない bit1＝1→終点と中心の間に弦を描く 0→描かない (HL＋9～)＝開始角(単精度) (HL＋14～)＝終了角(単精度) (HL＋19～)＝偏平率(単精度)		すべて	
X1turbo	630B	SINSX(FE59H) SINSY(FE5BH) SINRX(FE5DH) SINRY(FE5FH) GCOLOR(FC16H) SIND(FE61H) SINSTAY(FE63H) SINEND(FE65H)		なし	多角形を描く
PC-8001mkII	7821	[E6FAH]＝中心X座標 [E6FCH]＝中心Y座標 [E6FEH]＝半径 (E700H～)＝開始角 (E704H～)＝終了角 (E708H～)＝偏平率		AF, BC, DE, HL	
PC-8001mkII	7825	[E6FAH]＝中心X座標 [E6FCH]＝中心Y座標 [E6FEH]＝半径 (E6DAH)＝パレットコード (E708H～)＝偏平率		AF, BC, DE, HL	
PC-8801mkIISR	5 (GBIOS)	PRMSIN DB　パレットコード DB　機能 DW　半径 DW　半径線フラグ（ビット7＝1で終了角の，ビット0＝1で開始角の半径線を描く） DW　開始角 DW　終了角 DW　偏平率×256 PNTSIN DW　中心X座標 DW　中心Y座標		AF	
SMC-777	1777 (ROM)	HL＝中心X座標 DE＝中心Y座標 HL'＝X半径 DE'＝Y半径 C＝パレットコード B＝機能	CY＝1→エラー		

●ペイントする

MZ-2500	4C	[HL]＝X座標 [HL＋2]＝Y座標 [HL＋4]＝境界色アドレス (HL＋6)＝境界色数(FFH→NOTモード) (HL＋7)＝0→単一色指定 (HL＋9)＝パレットコード (HL＋7)＝1→タイルパターン指定 [HL＋8]＝タイルパターンアドレス (HL＋10)＝パターンバイト数		すべて	

X1turbo	5EA1	PAINTX(FE59H) PAINTY(FE5BH) GCOLOR(FC16H) BKCLLN(FE50H) BKCOLR(FE48H) TMPEND(F8DCH)		AF, BC, DE, HL, BC', DE', HL'	
PC-8001mkII	74EA	[E6DBH]＝X座標 [E6DDH]＝Y座標 (E72EH)＝境界色 (E6DAH)＝パレットコード		AF, BC, DE, HL	
PC-8801	76B4 (E0ROM)	BC＝X座標 DE＝Y座標 (F056H)＝タイルフラグ(1でタイリング) (F062H)＝BASICのフリーエリアの大きさ [F064H]＝サーチポイントキューの長さ [F066H]＝サーチポイントキューの終了 [F068H]＝サーチポイントキューの先頭 (F036H～)＝パレットコード (F046H～)＝境界色 [F04FH]＝タイルパターンの先頭アドレス [F052H]＝タイルパターンの終了アドレス＋1 (F057H)＝タイルパターンの長さ (F058H)＝タイルパターンカウンタ		AF, BC, DE	
PC-8801mkIISR	3 (GBIOS)	PRMSIN DB　パレットコード DB　境界色 PNTSIN DW　X座標 DW　Y座標		AF	単色ペイント時
PC-8801mkIISR	3 (GBIOS)	PRMSIN DB　FFH DB　境界色 DB　タイルパターンの長さ DW　タイルパターン先頭アドレス DW　バック・タイルパターン先頭アドレス PNTSIN DW　X座標 DW　Y座標		AF	タイリングペイント時
SMC-777	15FD (ROM)	HL＝X座標 DE＝Y座標 C＝パレットコード B＝境界色(0～15, FFH) IX＝ソフトウェアスタック IY＝ソフトウェアスタックの底	CY＝1→エラー		IY<IX IYとIXの間の領域をソフトウェアスタックとして使用する 境界色がFFHのとき，点(X,Y)の色以外の色をすべて境界色とする

●PATTERNを描く

MZ-2500	4A	(HL)＝パレットコード (HL＋1)＝機能 (HL＋2)＝背景色 (HL＋3)＝パターンデータ長 [HL＋4]＝パターンデータアドレス (HL＋6)＝方向 0→上，1→下 (HL＋7)＝段数 POINTX(0D03H)＝X座標 POINTY(0D05H)＝Y座標	POINTX(0D03H)＝次のX座標 POINTY(0D05H)＝次のY座標	すべて	
X1turbo	623D	GCURX(FC1FH)＝X座標 GCURY(FC20H)＝Y座標 PATUDD(FC21H)＝段数 DE＝パターンデータアドレス A＝パターンデータ長		AF, BC, DE, HL, BC', DE'	

●グラフィックに文字を表示する

MZ-2500	55	(HL)＝パレットコード (HL＋1)＝描画機能 (HL＋2)＝文字数 [HL＋3]＝文字列のアドレス (HL＋5)＝縦倍率 (HL＋6)＝横倍率 (HL＋7)＝角度コード(0～3) (HL＋8)＝フォントフラグ 0→8×8 1→16×8 POINTX(0D03H)＝X座標 POINTY(0D05H)＝Y座標	POINTX＝次のX座標 POINTY＝次のY座標	すべて	

X1turbo	6BD3	SINSX(FE59H) SINSY(FE5BH) GETADR(FE63H) OLX(FE7BH) OLA(FE7DH) GCOLOR(FC16H) SIND(FE61H) PSMODE(FE53H)		AF, BC, DE, HL, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001mkII	7C94	[E6DBH]＝X座標 [E6DDH]＝Y座標 (E6D9H)＝機能 (E6E3H)＝パレットコード (E6E4H)＝背景色 [E6E5H]＝JISコード (E6E7H)＝漢字の所属		AF, BC, DE, HL	
PC-8801mkII SR	8 (GBIOS)	PRMSIN DW　JIS漢字コード DB　機能 DB　フォアグラウンドカラー DB　バックグラウンドカラー PNTSIN DW　X座標 DW　Y座標		AF	
MSX	008D (MAIN)	A＝アスキーコード		なし	MSX2において，スクリーンモード5～8ならば，LOGOPR(FB02H)に機能コード
MSX2	01BD (SUB)	BC＝JIS漢字コード A＝表示モード 0→16×16ドットで表示 1→偶数番目のドットを表示 2→奇数番目のドットを表示		AF	

●ハードウェアスクロール

MZ-2500	60	CY＝0→DE＝表示開始Y座標 CY＝1→初期化			
PC-8801mkII SR	11 (GBIOS)	PRMSIN DB　パレットコード DW　スクロールするライン数		AF	

●グラフィック図形を移動する

MZ-2500	5B	(HL)＝パレットコード (HL＋1)＝機能 [HL＋2]＝始点X座標 [HL＋4]＝始点Y座標 [HL＋6]＝X方向長 [HL＋8]＝Y方向長 [HL＋10]＝終点X座標 [HL＋12]＝終点Y座標 (HL＋14)＝移動後画面処理 0→MOVE 1→COPY (HL＋15)＝消去カラーコード		すべて	
MSX2	0191 (SUB)	HL＝F562H SX[HL]＝転送元X座標 SY[HL＋2]＝転送元Y座標 DX[HL＋4]＝転送先X座標 DY[HL＋6]＝転送先Y座標 NX[HL＋8]＝X方向ドット数 NY[HL＋10]＝Y方向ドット数 ARG(HL＋13)＝方向(VDP R#45と同じ) LOGOPR(HL＋14)＝機能	CY＝0	すべて	

●グラフィックパターンを描く(PUT@)

MZ-2500	58	(HL～HL＋12)…GET@と同様 (HL＋13)＝機能 (HL＋14)＝FFH		すべて	
X1turbo	578D	BC＝G-RAMアドレス E＝青のデータ L＝赤のデータ H＝緑のデータ		AF	1バイト出力
PC-8801	60F7 (E0ROM)	[F03BH]＝配列アドレス [F033H]＝G-RAMアドレス (F03FH)＝先頭ドットの位置 (F03EH)＝最終ドットの位置 (F03DH)＝1ラインを構成するバイト数 (F040H)＝1ラインの先頭のバイトのマ	[F03BH]＝配列メモリアドレス（次の1ドットラインの先頭）	AF, BC, DE, HL	1ライン出力

(137ページに続く)

(136ページの続き)		スクパターン (F041H)＝1ラインの最終のバイトのマスクパターン (F08AH)＝G-RAMの枚数 (F08BH)＝G-RAMセレクトI/O (F013H)＝フォアグラウンド，バックグラウンドフラグ(あれば1) (F014H)＝フォアグラウンドカラー (F015H)＝バックグラウンドカラー [F042H]＝PUTサブルーチンアドレス			
PC-8801	6183 (E0ROM)	[F03BH]＝配列アドレス [F033H]＝G-RAMアドレス (F03FH)＝先頭ドットの位置 (F03EH)＝最終ドットの位置 (F03DH)＝1ラインを構成するバイト数 (F040H)＝1ラインの先頭のバイトのマスクパターン (F041H)＝1ラインの最終のバイトのマスクパターン (F04BH)＝G-RAMセレクトI/Oポートのアドレス (F013H)＝フォアグラウンド，バックグラウンドフラグ (F014H)＝フォアグラウンドカラー (F015H)＝バックグラウンドカラー [F042H]＝PUTモードサブルーチンアドレス	[F03BH]＝配列アドレス（次の1ラインの先頭）	AF, BC, DE, HL	ひとつのプレーンへ1ライン出力 PUTモードサブルーチンアドレス 624FH…OR 6244H…AND 623CH…PRESET 623DH…PSET 6255H…XOR
PC-8801	622E (E0ROM)	A＝マスクパターン B＝グラフィックデータ DE＝G-RAMアドレス (F04BH)＝G-RAMセレクトI/O [F042H]＝PUTモードサブルーチンアドレス			1バイト出力
PC-8801mkII SR	7 (GBIOS)	PRMSIN DW　配列のアドレス DB　機能 DB　フォアグラウンドカラー DB　バックグラウンドカラー PNTSIN DW　X座標 DW　Y座標		AF	
MSX2	0195 (SUB)	HL＝F562H DPTR[HL]＝配列のアドレス DX[HL＋3]＝始点X座標 DY[HL＋5]＝始点Y座標 ARG(HL＋12)＝方向(VDPのR♯45と同じ) LOGOPR(HL＋13)＝機能	CY＝1→データの個数がおかしい	すべて	配列の先頭から2バイトがX方向ドット数，次の2バイトがY方向ドット数
SMC-777	1C0C (ROM)	[FF44H]＝始点X座標 [FF46H]＝始点Y座標 HL＝終点X座標 DE＝終点Y座標 HL'＝バッファアドレス DE'＝バッファの大きさ B＝機能 C＝透明色(0～15，FFH)	CY＝1→エラー [FF44H]＝終点X座標 [FF46H]＝終点Y座標		透明色を指定しないとき C＝FFH

●グラフィックパターンを読み込む(GET＠)

MZ-2500	59	[HL]＝配列マッピングテーブル先頭アドレス (HL＋2～)＝配列アドレス [HL＋5]＝配列バイト数 [HL＋7]＝配列要素番号に対するオフセット [HL＋9]＝始点X座標 [HL＋11]＝始点Y座標 [HL＋13]＝終点X座標 [HL＋15]＝終点Y座標 (HL＋17)＝FFH		すべて	
X1turbo	57AA	BC＝G-RAMアドレス	E＝青データ L＝赤データ H＝緑データ	AF, E, HL	1バイトの取り込みのみ
PC-8801 (138ページに続く)	60F4 (E0ROM)	[F03BH]＝配列アドレス [F033H]＝G-RAMアドレス (F08AH)＝G-RAMの枚数 (F08BH)＝G-RAMセレクトI/Oアドレス (F03FH)＝先頭ドットの位置	[F03BH]＝配列アドレス	AF, BC, DE, HL	1ライン分の取り込み

(137ページの続き)		(F03E$_H$)＝最終ドットの位置 (F03D$_H$)＝1ラインを構成するバイト数			
PC-8801	611F (E0ROM)	[F03B$_H$]＝配列アドレス [F033$_H$]＝G-RAMアドレス (F03F$_H$)＝先頭ドットの位置 (F03E$_H$)＝最終ドットの位置 (F03D$_H$)＝1ラインを構成するバイト数 (F04B$_H$)＝G-RAMセレクトI/Oアドレス	[F03B$_H$]＝配列アドレス（次の1ラインを読み込む空きエリアの先頭）	AF, BC, DE, HL	ひとつのプレーンより1ライン分の取り込み
PC-8801	616C (E0ROM)	HL＝G-RAMアドレス B＝シフトカウント (F04B$_H$)＝G-RAMセレクトI/Oアドレス	HL＝読み出しデータ（シフト済み）	AF, HL	1バイト取り込み
PC-8801mkIISR	6 (GBIOS)	PNTSIN DW　始点X座標 DW　始点Y座標 DW　終点X座標 DW　終点Y座標	PRMOUT DS　((横のドット数＋7)¥8)×縦のドット数×M＋4 M＝0→モノクロ 3→カラー	AF	
MSX2	0199 (SUB)	HL＝F562$_H$ SX[HL]＝始点X座標 SY[HL＋2]＝始点Y座標 DPTR[HL＋4]＝配列の先頭アドレス NX[HL＋7]＝X方向ドット数 NY[HL＋9]＝Y方向ドット数 ARG(HL＋12)＝方向(VDPのR#45と同じ)	CY＝0	すべて	配列先頭の2バイト＝X方向ドット数 次の2バイト＝Y方向ドット数 必要な記憶領域(バイト単位) モード6　Xドット数/4×Yドット数＋1 モード5, 7　Xドット数/2×Yドット数＋1 モード8　Xドット数×Yドット数
SMC-777	1BFC	[FF44$_H$]＝始点X座標 [FF46$_H$]＝始点Y座標 HL＝終点X座標 DE＝終点Y座標 HL'＝バッファアドレス DE'＝バッファの大きさ	CY＝1→エラー [FF44$_H$]＝終点X座標 [FF46$_H$]＝終点Y座標		

●指定座標のパレットコードを返す

MZ-2500	4E	[HL]＝X座標 [HL＋2]＝Y座標	A＝パレットコード CY＝0→ビューポート内 CY＝1→ビューポート外	すべて	
X1turbo	58BD	DE＝X座標 HL＝X座標 SCRNM2(FBF6$_H$)	A＝パレットコード CY＝1→ウィンドウオーバー	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	661B (E0ROM)	[F033$_H$]＝G-RAMアドレス (F035$_H$)＝マスクパターン (F08A$_H$)＝アクティブページの数 (F089$_H$)＝G-RAMセレクトI/O	A＝パレットコード	AF, BC, HL	指定するG-RAMに対して行う
PC-8801	6638 (E0ROM)	HL＝G-RAMアドレス C＝G-RAMセレクトI/O D＝Aに加算する数値 E＝マスクパターン	A…チェックするビットが1ならDの値を加算。0なら変化せず	AF	
PC-8801mkIISR	10 (GBIOS)	PNTSIN DW　X座標 DW　Y座標	PRMOUT＝パレットコード	AF	
SMC-777	0F9F (ROM)	HL＝X座標 DE＝Y座標	A＝点の色(0～15) A＝FF$_H$→画色の範囲外		

グラフィック関係その他の処理

●ハードコピー

MZ-2500	4F	A＝モード 0→文字画面のみ 1→グラフィック画面のみ 2→両方		すべて	
X1turbo	67A7	A＝モード SCRNM3(FBF7$_H$) HCYMIN(FA58$_H$) HCXMAX(FA57$_H$) HCYMAX(FA59$_H$) LPCRCD(F883$_H$) CURYMAX(F880$_H$) SCRN00(FBF4$_H$) INIADR(FB6A$_H$)		AF, BC, DE, HL	〈モード〉 FF$_H$テキスト 00$_H$G-RAM1, 2, 3 01$_H$G-RAM1 02$_H$G-RAM2 03$_H$G-RAM3 04$_H$テキストとG-RAM1, 2, 3

PC-8001	124A			AF, BC, DE, HL	テキストハードコピー
PC-8001mkII	7A9A	A＝01_H→テキストのみ 02_H→グラフィックのみ 03_H→両方 04_H→グラフィックのみ縦½ 05_H→両方縦½	CY＝1→STOPキー中断	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	7064 (E0ROM)	B＝モード(BASICのCOPYnに相当) ($EF88_H$)＝テキスト画面行数 ($EF89_H$)＝テキスト画面桁数 ($E6A6_H$)＝400ラインモードフラグ ($F08C_H$)＝G-RAMページセレクトフラグ(bit0～2)		AF, BC, DE, HL	
PC-8801	71C1 (E0ROM)	HL＝行の先頭G-RAMアドレス B＝送るデータが基本アドレスより何ラインずれているか C＝マスクパターン ($E6A6_H$)＝400ラインモードフラグ ($EF0D_H$)＝漢字コピーフラグ ($F04B_H$)＝G-RAMページセレクトフラグ(bit0～2)	HL＝次の行の先頭G-RAMアドレス	AF, HL	グラフィック画面8行分のハードコピー

●MZ-2500グラフィック補助ルーチン

座標がビューポート内にあるかどうかのチェック	46	[HL]＝X座標 [HL＋2]＝Y座標		すべて	範囲外のときはA＝3でエラー処理にジャンプ
グラフィックポインタの読み書き	47	CY＝0→データ書き込み [HL]＝X座標 [HL＋2]＝Y座標 CY＝1→データ読み出し	入力時CY＝1のとき DE＝POINTX($0D03_H$) HL＝POINTY($0D05_H$)	すべて	
512色系コードと内部コードの相互変換	5F	C＝0→DE＝9ビットコード ≠0→A＝8ビットコード	入力時C＝0→A＝8ビットコード ≠0→DE＝9ビットコード	AF, DE, AF', BC', DE', HL'	

●X1turboグラフィックアドレス計算

G-RAMアドレス計算, ウィンドウチェック	5907	DE＝X座標 HL＝Y座標 SCRNM2($FBF6_H$)	HL＝アドレス	AF, BC, DE, HL	
G-RAMアドレス計算	590F	DE＝X座標 HL＝Y座標 SCRNM2($FBF6_H$)	HL＝アドレス	AF, BC, DE, HL	
1ドット上のG-RAMアドレスの計算	59A8	BC＝G-RAMアドレス WK1FDO($F8D6_H$) WIDTH0($F874_H$) SCRNM3($FBF7_H$)	BC＝アドレス	AF	
1ドット下のG-RAMアドレスの計算	59FC	BC＝G-RAMアドレス WK1FDO($F8D6_H$) WIDTH0($F874_H$) SCRNM3($FBF7_H$)	BC＝グラフィックアドレス	AF	

●PC-8801グラフィック座標計算

スクリーン座標よりG-RAMのアドレスを求める	6518 (E0ROM)	BC＝X座標(スクリーン座標) DE＝Y座標(スクリーン座標) ($E6A6_H$)＝400ラインモードフラグ ($F039_H$)＝縦方向ドット数(199) ($F08B_H$)＝G-RAMセレクトI/O	[$F033_H$]＝G-RAMアドレス ($F035_H$)＝マスクパターン ($F089_H$)＝G-RAMセレクトI/O	AF, HL	
ワールド座標→スクリーン座標変換(X)	6509 (E0ROM)	FACC＝X座標(ワールド座標系) ($F09C_H$～)＝スクリーン座標とワールド座標の比率(ビューポート幅/ウィンドウの幅)	FACC＝X座標(スクリーン座標系)	AF, BC, DE, HL	
ワールド座標→スクリーン座標変換	6D8B (E0ROM)	($F0AC_H$～)＝変換する座標値 (BC)＝ウィンドウ/ビューポート比を示すパラメータ (DE)＝ウィンドウ左上の座標を示すパラメータ (HL)＝ビューポート左上の座標を示すパラメータ	[$E03C_H$]＝変換後の座標値	AF, BC, DE, HL	
スクリーン座標→ワールド座標変換	6DA3 (E0ROM)	($EC3C_H$～)＝変換する座標値 (BC)＝ウィンドウ/ビューポート化を示すパラメータ (DE)＝ウィンドウ左上の座標値を示すパラメータ (HL)＝ビューポート左上の座標値を示すパラメータ	($EC3C_H$～)＝変換後の座標値	AF, BC, DE, HL	

MAP関数の処理	6D48 (E0ROM)	(F0AC$_H$～)＝変換する座標値 (F08F$_H$)＝ウィンドウフラグ (F02B$_H$～F02C$_H$)＝ビューポート左上X座標 (F02F$_H$～F030$_H$)＝ビューポート左上Y座標 (F0B0$_H$～)＝ウィンドウ左上X座標 (F0B8$_H$～)＝ウィンドウ左上Y座標 (F09C$_H$～)＝ウィンドウ/ビューポート比(幅) (F0A0$_H$～)＝ウィンドウ/ビューポート比(高さ)	(EC3C$_H$～)＝変換後の座標値	AF, BC, DE, HL	
最終参照点のワールド座標値をスクリーン座標より得る	6EF8 (E0ROM)	[F027$_H$]＝最終参照点のX座標 [F029$_H$]＝最終参照点のY座標 [F02B$_H$]＝ビューポート左上X座標 [F02F$_H$]＝ビューポート左上Y座標 (F0B0$_H$～)＝ウィンドウ左上X座標 (F0B8$_H$～)＝ウィンドウ左上Y座標	(F0A4$_H$～)＝最終参照点のワールド座標系のX座標 (F0A8$_H$～)＝最終参照点のワールド座標系のY座標	AF, BC, DE, HL	

●PC-8801ビューポート関係

ビューポート左端のチェック	63A6 (E0ROM)	HL＝チェックする点のG-RAMアドレス E＝チェックする点のビットの位置 [F0CC$_H$]＝チェックする点のあるラインのビューポート左端G-RAMアドレス (F0CA$_H$)＝ビューポート左端のビット位置	CY＝1→ビューポート外 Z＝1→境界上	AF	
ビューポート右端のチェック	63B6 (E0ROM)	HL＝チェックする点のG-RAMアドレス E＝チェックする点のビットの位置 [F0CE$_H$]＝チェックする点のあるラインのビューポート右端G-RAMアドレス (F0CB$_H$)＝ビューポート右端のビット位置	CY＝1→ビューポート外 Z＝1→境界上	AF	
ビューポート左右の境界アドレスを得る	63C8 (E0ROM)	[F033$_H$]＝チェックする点のG-RAMアドレス [F0C6$_H$]＝ビューポートの左端のG-RAMアドレス [F0C8$_H$]＝ビューポートの右端のG-RAMアドレス	[F0CC$_H$]＝目的の左端アドレス [F0CE$_H$]＝目的の右端アドレス	AF	
ビューポートの範囲内かどうかの判定	64C0 (E0ROM)	BC＝X座標 DE＝Y座標 [F02B$_H$]＝ビューポート左上X座標 [F02D$_H$]＝ビューポート左上Y座標 [F02F$_H$]＝ビューポート右下X座標 [F031$_H$]＝ビューポート右下Y座標	CY＝1→ビューポート内 0ビューポート外	AF	
ウィンドウとビューポートの横方向の比率	6BA0 (E0ROM)	[F090$_H$]＝ビューポートの幅 (F094$_H$～)＝ウィンドウの幅	(F09C$_H$～)＝ウィンドウとビューポートの比	AF, BC, DE, HL	
ウィンドウとビューポートの縦方向の比率	6BBE (E0ROM)	[F092$_H$]＝ビューポートの高さ (F098$_H$～)＝ウィンドウの高さ	(F0A0$_H$～)＝ウィンドウとビューポートの比	AF, BC, DE, HL	

●PC-8801グラフィック関係その他の処理

画面の縦横比のパラメータを得る	604B (E0ROM)	(E6A6$_H$)＝1→白黒高解像度 0→通常モード	DE＝0100$_H$→高解像度 0200$_H$→通常 HL＝0100$_H$→高解像度 0200$_H$→通常	AF, DE, HL	
アクティブページの数を得る1	6260 (E0ROM)	(F087$_H$)＝スクリーンモード	A＝アクティブページの数	AF	
アクティブページの数を得る2	643B (E0ROM)	(F087$_H$)＝スクリーンモード	B＝アクティブページの数（スクリーンモード0で3，1か2で0）	AF, B	
レジスタにG-RAMの位置パラメータを得る	65F2 (E0ROM)	[F033$_H$]＝G-RAMアドレス (F035$_H$)＝目的のビットのマスクパターン (F089$_H$)＝G-RAMセレクトI/O	A＝目的のビットのマスクパターン HL＝G-RAMアドレス	AF, HL	
G-RAMの位置パラメータをセットする	6606 (E0ROM)	A＝マスクパターン HL＝G-RAMアドレス	[F033$_H$]＝G-RAMのアドレス (F089$_H$)＝G-RAMセレクトI/Oアドレス (F035$_H$)＝A	AF	
サーチポイントキューの初期化	7939 (E0ROM)	[EAF1$_H$]＝BASICフリーエリアの終了アドレス＋1 [EB1F$_H$]＝BASICフリーエリアの先頭アドレス	[F062$_H$]＝フリーエリアサイズ [F064$_H$]＝サーチポイントキューの長さ [F066$_H$]＝サーチポイントキューの終わり [F068$_H$]＝サーチポイントキューの先頭	AF, BC, DE	

サーチポイントキューへの登録	7971 (E0ROM)	HL＝G-RAMアドレス DE＝直前にペイントしたドット数 C＝(HL)の開始ビット B＝タイルストリングカウンタ [$F066_H$]＝キューの空きエリアの先頭 [$F062_H$]＝フリーエリアの大きさ [$F064_H$]＝キューの長さ [$EAF1_H$]＝フリーエリアの最終アドレス＋1 [$EB1F_H$]＝フリーエリアの先頭アドレス	[$F064_H$]＝キューの長さ ($F066_H$～)＝キューの空きエリアの先頭	AF, HL	
サーチポイントキューより取り出す	799D (E0ROM)	[$F068_H$]＝キューの先頭 [$F064_H$]＝キューの長さ [$EAF1_H$]＝フリーエリアの最終アドレス＋1 [$EB1F_H$]＝フリーエリアの先頭アドレス	HL＝開始点のG-RAMアドレス DE＝直前にペイントしたドット数 C＝(HL)の開始ドット B＝タイルストリングカウンタ [$F068_H$]＝キューの先頭 [$F064_H$]＝キューの長さ	AF, BC, DE, HL	

●PC-8801mkIISRグラフィック座標/アドレス計算

クリッピング	68D8 (E1ROM)	BC＝X1座標 DE＝Y1座標 GXPOS($F01A_H$)＝X2座標 GYPOS($F01C_H$)＝Y2座標	BC＝クリップ後X1座標 DE＝クリップ後Y1座標 GXPOS($F01A_H$)＝クリップ後X2座標 GYPOS($F01C_H$)＝クリップ後Y2座標	AF, BC, DE, HL	
ビューポートチェック	6127 (E1ROM)	BC＝X座標 DE＝Y座標	CY＝1→ビューポート内(境界含む) 0→ビューポート外	AF, BC, DE	
ビューポートチェック	6171 (E1ROM)	BC＝X座標 DE＝Y座標	CY＝1→ビューポート内 (境界含まず) 0→ビューポート外	AF, BC, DE	
G-RAMアドレス計算	61CA (E1ROM)	BC＝X座標 DE＝Y座標	CADDR($F033_H$)＝アドレス CMASK($F035_H$)＝ビットパターン	AF, HL	
VIEW計算1	664F (E1ROM)	VXDIFF($F090_H$)＝データ WXDIFF($F094_H$)＝データ	FRX($F09C_H$)＝VXDIFF($F090_H$)/ WXDIFF($F094_H$)	AF, BC, DE, HC	
VIEW計算2	666D (E1ROM)	VYDIFF($F092_H$)＝データ WYDIFF($F098_H$)＝データ	FRX($F09C_H$)＝VYDIFF($F092_H$)/ WYDIFF($F098_H$)	AF, BC, DE, HL	
ワールド/スクリーン座標変換(VIEW計算1,2実行後コール)	66F9 (E1ROM)	FTEMP($F0AC_H$)＝グラフィック座標 A＝0(Sx←Wx) 1(Sy←Wy) 2(Wx←Sx) 3(Wy←Sy)	FACC＝計算した座標	BC, DE	W：ワールド座標系 S：スクリーン座標系
ワールド→スクリーン座標変換(X)	15 (GBIOS)	PRMSIN DS 4…Wx(単精度)	PRMOUT DS 2…Sx(整数)	AF	
ワールド→スクリーン座標変換(Y)	16 (GBIOS)	PRMSIN DS 4…Wy(単精度)	PRMOUT DS 2…Sy(整数)	AF	

●MSXスプライト関係

すべてのスプライトを初期化	0069 (MAIN)			すべて	
スプライトジェネレータテーブルのアドレスを返す	0084 (MAIN)	A＝スプライト番号	HL＝アドレス	AF, DE, HL	
スプライトアトリビュートテーブルのアドレスを返す	0087 (MAIN)	A＝スプライト番号	HL＝アドレス	AF, DE, HL	
現在のスプライトサイズを返す	008A (MAIN)		A＝スプライトサイズ(バイト数) CY＝1→16×16 CY＝0→8×8	AF	

●MSX VDP(ビデオディスプレイプロセッサ)制御

VDPのレジスタにデータを書き込む	0047 (MAIN)	C＝レジスタ番号 B＝データ		AF, BC	
VDPのステータスレジスタを読み出す	013E (MAIN)		A＝入力データ	A	
VDPにVRAMアドレスをセットし読み出せる状態にする	0050 (MAIN)	HL＝アドレス		AF	TMS9918用なのでアドレスは下位14ビットのみ有効
VDPにVRAMアドレスをセットし書き込める状態にする	0053 (MAIN)	HL＝アドレス		AF	TMS9918用なのでアドレスは下位14ビットのみ有効

VDP に VRAM アドレスをセットして読み込める状態にする (MSX 2 のみ)	016E (MAIN)	HL＝アドレス		AF	
VDP に VRAM アドレスをセットして書き込める状態にする (MSX 2 のみ)	0171 (MAIN)	HL＝アドレス		AF	
VDPのモードを変える (MSX 2 のみ)	01B5 (SUB)	A＝スクリーンモード(0～8)		すべて	

●MSX2グラフィックデータセーブ/ロード

VRAMデータをディスクからロード	019D (SUB)	HL＝$F562_H$ FNPTR[HL]＝ファイル名格納アドレス DX[HL＋3]＝転送先X座標 DY[HL＋5]＝転送先Y座標 ARG(HL＋12)＝方向(VDPのR#45と同じ) LOGOPR(HL＋13)＝機能	CY＝1→パラメータエラー	すべて	エラーのときはBASICのエラー処理に飛ぶ
VRAMデータをディスクにセーブ	01A1 (SUB)	HL＝$F562_H$ SX[HL]＝転送元X座標 SY[HL＋2]＝転送元Y座標 FNPTR[HL＋4]＝ファイル名格納アドレス NX[HL＋7]＝X方向ドット数 NY[HL＋9]＝Y方向ドット数 ARG[HL＋12]＝方向(VDPのR#45と同じ)		すべて	エラーのときはBASICのエラー処理へ飛ぶ
ディスクから配列データをロード	01A5 (SUB)	HL＝$F562_H$ FNPTR[HL]＝ファイル名格納アドレス SPTR[HL＋4]＝ロード先頭アドレス EPTR[HL＋6]＝ロード最終アドレス		すべて	PUT@と組み合わせて使う。エラーのときはBASICのエラー処理へ飛ぶ
配列データをディスクにセーブ	01A9 (SUB)	HL＝$F562_H$ SPTR[HL]＝セーブ先頭アドレス EPTR[HL＋2]＝セーブ終了アドレス FNPTR[HL＋4]＝ファイル名格納アドレス		すべて	GET@と組み合わせて使う。エラーのときはBASICのエラー処理へ飛ぶ

二項演算

●加算

MZ-2500	20 (FNC)	(HL～)＝被加数 B＝被加数の型 (DE～)＝加数 C＝加数の型	(HL～)＝結果 B＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL', IY	型(データのバイト数) 2→整数 5→単精度 8→倍精度
X1turbo	3AFB	(HL～)＝被加数 (DE～)＝加数 PRCSON($F8DA_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON ($F8DA_H$)＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL'	型(データのバイト数) 2→整数 5→単精度 8→倍精度
X1turbo	457F	(HL～)＝被加数 A＝加数 PRCSON($F8DA_H$)＝型(5, 8)	(HL～)＝結果 PRCSON($F8DA_H$)＝型	AF, AF', BC', DE', HL'	
PC-8001	28DD	HL＝被加数 DE＝加数	HL＝結果 FACC($F0A4_H$～)＝結果	AF, BC, DE, HL	整数 FACC, サブFACCはワークエリア上のフローティングアキュムレータで, それぞれ$F0A4_H$～$F0AB_H$, $F0AE_H$～$F0B5_H$を使用する
PC-8001	2412	FACC＝被加数 BCDE＝加数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HC	単精度
PC-8001	29CA	FACC＝被加数 サブFACC($F0AE_H$～)＝加数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
PC-8801	233A	HL＝被加数 DE＝加数	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数 FACC, サブFACCはワークエリア上のフローティングアキュムレータで, それぞれ$EC3D_H$～$EC44_H$, $EC4A_H$～$EC51_H$を使用する
PC-8801	1DEA	FACC＝被加数 BCDE＝加数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8801	2424	FACC＝被加数 サブFACC＝加数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
MSX	269A	DAC＝被加数 ARG＝加数	DAC＝結果		倍精度

●減算

MZ-2500	21 (FNC)	(HL～)＝被減数 B＝被減数の型 (DE～)＝減数 C＝減数の型	(HL～)＝結果 B＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL', IY	
X1turbo	3AF8	(HL～)＝被減数 (DE～)＝減数 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL'	
PC-8001	28D2	DE＝被減数 HL＝減数	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8001	240F	BCDE＝被減数 FACC＝減数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8001	29C3	FACC＝被減数 サブFACC＝減数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
PC-8801	232F	DE＝被減数 HL＝減数	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8801	1DE6	BCDE＝被減数 FACC＝減数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8801	241D	FACC＝被減数 サブFACC＝減数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
MSX	268C	DAC＝被減数 ARG＝減数	DAC＝結果		倍精度

●乗算

MZ-2500	22 (FNC)	(HL～)＝被乗数 B＝被乗数の型 (DE～)＝乗数 C＝乗数の型	(HL～)＝結果 B＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	3E01	(HL～)＝被乗数 (DE～)＝乗数 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4565	(HL～)＝被乗数 PRCSON(F8DA$_H$)＝型(5, 8)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF', BC', DE', HL', IX, IY	10倍する
PC-8001	28FD	DE＝被乗数 HL＝乗数	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8001	2541	BCDE＝被乗数 FACC＝乗数	FACC＝乗数	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8001	2AF4	FACC＝被乗数 サブFACC＝乗数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
PC-8801	235A	DE＝被乗数 HL＝乗数	HL＝結果	AF, BC, DE, HL	整数 結果が整数型として扱い得る範囲を越えるときは，単精度型の値としてFACCに返される
PC-8801	1F53	BCDE＝被乗数 FACC＝乗数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8801	2553	FACC＝被乗数 サブFACC＝乗数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
MSX	314A	DE＝被乗数 BC＝乗数	DE＝結果	A, BC, DE	無符号
MSX	3193	HL＝被乗数 DE＝乗数	HL＝結果		符号つき
MSX	27E6	DAC＝被乗数 ARG＝乗数	DAC＝結果		倍精度

●除算

MZ-2500	23 (FNC)	(HL～)＝被除数 B＝被除数の型 (DE～)＝除数 C＝除数の型	(HL～)＝結果 B＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
MZ-2500	26 (FNC)	(HL～)＝被除数 B＝被除数の型 (DE～)＝除数 C＝除数の型	(HL～)＝結果 B＝型 A＝0	AF, AF', BC', DE', HL'	整数

X1turbo	403E	(HL～)＝被除数 (DE～)＝除数 PRCSON($F8DA_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON($F8DA_H$)＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	40E3	DE＝被除数 HL＝除数	DE＝商 HL＝剰余	AF, BC	符号つき整数
X1turbo	411D	DE＝被除数 HL＝除数	DE＝商 HL＝剰余	AF, BC	無符号整数
X1turbo	4122	HLDE＝被除数 BC＝除数	DE＝商 HL＝剰余	AF, BC	無符号整数
X1turbo	4572	(HL～)＝被除数 PRCSON($F8DA_H$)＝型(5, 8)	(HL～)＝結果 PRCSON($F8DA_H$)＝型	AF', BC', DE', HL', IX, IY	10で割る
PC-8001	2950	DE＝被除数 HL＝除数	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8001	4BEA	DE＝被除数 HL＝除数	FACC＝結果(単精度)	AF, BC, DE, HL	
PC-8001	259C	BCDE＝被除数 FACC＝除数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8001	2B37	FACC＝被除数 サブFACC＝除数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
PC-8801	23AB	DE＝被除数 HL＝除数	HL＝商 DE＝剰余	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8801	1FB7	BCDE＝被除数 FACC＝除数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8801	2629	FACC＝被除数 サブFACC＝除数	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度
MSX	31E6	DE＝被除数 HL＝除数	HL＝結果		
MSX	323A	DE＝被除数 HL＝除数	DE＝商 HL＝剰余		
MSX	289F	DAC＝被除数 ARG＝除数	DAC＝結果		倍精度

●剰余(MOD)

MZ-2500	25 (FNC)	(HL～)＝被除数 B＝被除数の型 (DE～)＝除数 C＝除数の型	(HL～)＝結果 B＝型 A＝0	AF, AF', BC', DE', HL'	
PC-8001	29B2	DE＝被除数 HL＝除数	DE＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	240C	DE＝被除数 HL＝除数	DE＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	

●大小比較

MZ-2500	24 (FNC)	(HL～)＝データ1 B＝データ1の型 (DE～)＝データ2 C＝データ2の型	(HL～)＝データ1－データ2 B＝型 Z＝1→データ1＝データ2 CY＝1→データ1＜データ2	AF, BC, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	3DBA	HL＝データ1 DE＝データ2 PRCSON($F8DA_H$)＝型	Z＝1→データ1＝データ2 CY＝1→データ1＜データ2	AF, B	
PC-8001	4095 5ED3	HL＝データ1 DE＝データ2	Z＝1→データ1＝データ2 CY＝1→データ1＜データ2	AF	無符号整数
PC-8001	2739	DE＝データ1 HL＝データ2	A＝01_H→データ1＜データ2 00_H→データ1＝データ2 FF_H→データ1＞データ2	AF	整数
PC-8001	270C	BCDE＝データ1 FACC＝データ2	A＝01_H→データ1＜データ2 00_H→データ1＝データ2 FF_H→データ1＞データ2	AF, HL	単精度
PC-8001	2778	FACC＝データ1 サブFACC＝データ2	A＝01_H→データ1＜データ2 00_H→データ1＝データ2 FF_H→データ1＞データ2	AF, DE	倍精度の比較
PC-8801	0020	HL＝データ1 DE＝データ2	Z＝1→データ1＝データ2 CY＝1→データ1＜データ2	AF	無符号整数

PC-8801	6FD7 (ROM2)	HL＝データ1 DE＝データ2	CY＝1→データ1＜データ2	F	
PC-8801	215F	DE＝データ1 HL＝データ2	A＝01_H→データ1＜データ2 00_H→データ1＝データ2 FF_H→データ1＞データ2	AF	符号つき整数
PC-8801	2134	BCDE＝データ FACC＝データ	A＝01_H→データ1＜データ2 00_H→データ1＝データ2 FF_H→データ1＞データ2	AF, HL	単精度
MSX	0020	HL＝データ1 DE＝データ2	Z＝1→データ1＝データ2 CY＝1→データ1＜データ2	AF	整数
MSX	2F21	CBED＝データ1 DAC＝データ2	A＝01_H→データ1＜データ2 00_H→データ1＝データ2 FF_H→データ1＞データ2	AF, HL	単精度
MSX	2F5C	ARG＝データ1 DAC＝データ2	A＝01_H→データ1＜データ2 00_H→データ1＝データ2 FF_H→データ1＞データ2	すべて	倍精度

●累乗(X^y)

MZ-2500	27 (FNC)	(HL～)＝x B＝xの型 (DE～)＝y C＝yの型	(HL～)＝結果 B＝型	AF, BC, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4AD9	(HL～)＝x (DE～)＝y PRCSON($F8DA_H$)＝xの型 POWERF($FA51_H$)＝yの型	(HL～)＝結果 PRCSON($F8DA_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8801	2E15	BCDE＝x FACC＝y	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
MSX	383F	DE＝x HL＝y	DAC＝結果	すべて	整数
MSX	37C8	DAC＝x ARG＝y	DAC＝結果	すべて	単精度
MSX	37D7	DAC＝x ARG＝y	DAC＝結果	すべて	倍精度

数値関数

●符号反転

MZ-2500	28 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果 B＝型	AF, B, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	4526	(HL～)＝データ PRCSON($F8DA_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON($F8DA_H$)＝型	AF	
PC-8001	299D	FACC＝データ	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8001	29A0	HL＝データ	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8001	267E	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, HL	単精度
PC-8801	23F7	FACC＝データ	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8801	23FA	HL＝データ	HL＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	整数
PC-8801	20AB	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, HL	単精度または倍精度
MSX	2E8D	DAC＝データ	DAC＝結果	A, HL	単精度または倍精度

●符号(SGN)

MZ-2500	0B (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, B, DE, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	4E5C	(HL～)＝データ PRCSON($F8DA_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON($F8DA_H$)＝型(2)	AF, DE	
PC-8001	2686	FACC＝データ	FACC＝1→データ≧0 0→データ＜0 (EF45^H)＝02	AF, HL	整数
PC-8801	0028	FACC＝データ	A＝結果	AF	

MSX	2E71	DAC＝データ	A＝結果	A	
MSX	2E97	DAC＝データ	DAC＝結果(整数型)	A, HL	

●絶対値(ABS)

MZ-2500	01 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	4B82	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF	
PC-8001	2671	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
MSX	2E82	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	

●データの値を越えない最大の整数を得る(INT)

MZ-2500	00 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, C, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4B8A	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001	283F	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	

●整数部を取り出す(FIX)

MZ-2500	12 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	51BE	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC', DE', HL',	
X1turbo	51C4	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型(5, 8)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型(5, 8)	AF, BC', DE', HL'	
PC-8001	282C	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
MSX	30BE	DAC＝データ	DAC＝結果	すべて	

●小数部を取り出す(FRAC)

MZ-2500	0D (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	5258	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, AF', BC', DE', HL'	

●正弦(SIN)

MZ-2500	02 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4D20	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY,	
PC-8001	32C6	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	2F91	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
MSX	29AC	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度

●余弦(COS)

MZ-2500	03 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4D07	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001	32F6	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8801	2F8B	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
MSX	2993	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度

●正接(TAN)

MZ-2500	04 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	

X1turbo	4E25	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001	335D	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8801	302C	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
MSX	29FB	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度

●逆正接(ATN)

MZ-2500	0A (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL',IX, IY	
X1turbo	4C3E	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001	3372	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
MSX	2A14	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度

●平方根(SQR)

MZ-2500	07 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4BAE	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001	31A1	FACC＝データ(単精度実数)	FACC＝結果	AF, BC, DE, HC	単精度
PC-8801	2E05	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
MSX	2AFF	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度

●指数関数(e^x)

MZ-2500	06 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX IY	
X1turbo	4EC5	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001	31F3	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
PC-8801	2E6E	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	単精度
MSX	2B4A	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	

●対数(log)

MZ-2500	05 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	自然対数
MZ-2500	0C (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	常用対数
X1turbo	4FD8	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	自然対数
PC-8001	2503	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	自然対数(単精度)
PC-8801	1F10	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	自然対数(単精度)
MSX	2A72	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	自然対数(倍精度)

●円周率倍(PAI)

MZ-2500	0E (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4E8D	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	

●度/ラジアン変換

MZ-2500	11 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	ラジアン→度
MZ-2500	0F (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	度→ラジアン
X1turbo	4E84	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	度→ラジアン

●階乗(FAC)

MZ-2500	10 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4BF1	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4BC3	(HL～)＝終値 PRCSON(F8DA$_H$)＝型 MEMMAX(FA54$_H$)	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	1から終値までの和(階加)

●乱数(RND)

MZ-2500	08 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
MZ-2500	29 (FNC)	(HL～)＝データ		AF, B, DE, HL, AF', BC', DE', HL'	初期化(RANDOMIZE)
X1turbo	4E96	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL'	
PC-8001	3283		FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	2F1A		FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
MSX	2BDF	DAC＝データ	DAC＝結果	AF, BC, DE, HL	倍精度

●数値を整数型に変換(CINT)

MZ-2500	13 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果 B＝型(2)	AF, B, AF', BC', DE', HL'	
MZ-2500	2A (FNC)	(HL～)＝データ(－32768～32767) B＝型	(HL～)＝結果	AF, B, HL, AF', BC', DE', HL'	
MZ-2500	2B (FNC)	(HL～)＝データ(－32768～65535) B＝型	(HL～)＝結果	AF, HL, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	4A6E	(HL～)＝データ(－32768～65535 の実数)	HL＝結果 CY＝1→オバーフロー(HL＝0)	AF	
X1turbo	4A82	(HL～)＝データ(－32768～32767の実数)	HL＝結果	AF	オーバーフロー時エラー処理へ飛ぶ
X1turbo	5167	(HL～)＝データ(－32768～65535) PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型(2)	AF	
X1turbo	5179	(HL～)＝データ(－32768～32767) PRCSON(F8DA$_H$)＝型	HL＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型(2)	AF	
PC-8001	277F	FACC＝データ	FACC＝結果 HL＝結果	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	21A0	FACC＝データ	HL＝結果	AF, BC, DE, HL	FACCが文字型ならエラー処理(03B1$_H$)
MSX	2F8A	DAC＝データ	DAC＝結果(整数)		

●数値を単精度型に変換(CSNG)

MZ-2500	14 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果 B＝型(5)	AF, B, AF', BC', DE', HL'	
MZ-2500	2C (FNC)	HL＝結果格納アドレス DE＝データ(－32768～32767)	(HL～)＝結果	AF, B, DE, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	50B0	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型(5, 8)	AF	

PC-8001	27B3	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	2214	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
MSX	2FB2	DAC＝データ	DAC＝結果	すべて	

●数値を倍精度型に変換(CDBL)

MZ-2500	15 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(HL～)＝結果 B＝型(8)	AF, B, AF', BC', BE', HL'	
X1turbo	45A6	DE＝データ HL＝結果格納アドレス	(HL～)＝結果	AF, B, DE	
X1turbo	5102	(HL～)＝データ PRCSON(F8DA$_H$)＝型	(HL～)＝結果 PRCSON(F8DA$_H$)＝型(8)	AF	
PC-8001	27DF	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	223E	FACC＝データ	FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	
MSX	303A	DAC＝データ	DAC＝結果	すべて	

文字列→数値変換

●1桁の16進文字を数値に変換

S-OS	1FB8	A＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$) CY＝1→エラー	AF	
MZ-80K/C/1200/ 700/1500	03F9	A＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$) CY＝1→エラー	AF	
MZ-80B/2000/2200	05FD	A＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$) CY＝1→エラー	AF	
MZ-2500	15	A＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$) CY＝1→エラー	AF, AF', BC', DE', HL'	小文字可
X1	1143	(DE～)＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$) CY＝1→エラー	AF, DE	先頭からのスペースはカットする 小文字可
X1	1148	(DE～)＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$) CY＝1→エラー	AF, DE	先頭からのスペースはカットしない 小文字可
X1turbo	44E7	A＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$) CY＝0→エラー	AF	
PC-8001	5EB1	A＝16進文字	A＝結果(00$_H$～0F$_H$)	AF	
PC-8001	5E4B	A＝16進文字	入力時のHLを4ビット左シフトして, Lの下位4ビットに変換した値が入る	AF, HL	

●2桁の16進文字列を数値に変換

S-OS	1FB5	(DE～)＝16進文字列	A＝結果 DE＝DE＋2 CY＝1→エラー	AF, DE	
MZ-80K/C/1200/ 700/1500	041F	(DE～)＝16進文字列	A＝結果 CY＝1→エラー	AF, DE	
MZ-80B/2000/2200	0623	(DE～)＝16進文字列	A＝結果 DE＝DE＋2 CY＝1→エラー	AF, DE	
X1	115E	(DE～)＝16進文字列	A＝結果 CY＝1→エラー	AF, DE	先頭からのスペースはカットする 小文字可
PC-8001	5EA0	DE＝16進文字列(D：上位, E：下位)	A＝結果	AF	

●4桁の16進文字列を数値に変換

S-OS	1FB2	(DE～)＝16進文字列	HL＝結果 DE＝DE＋4 CY＝1→エラー	AF, DE, HL	
MZ-80K/C/1200/ 700/1500	0410	(DE～)＝16進文字列	HL＝結果 CY＝1→エラー	AF, HL	
MZ-80B/2000/2200	0614	(DE～)＝16進文字列	HL＝結果 DE＝DE＋4 CY＝1→エラー	AF, HL	
MZ-2500	14	(HL～)＝16進文字列	DE＝結果 HL＝変換した文字列の次 CY＝1, A＝2→オーバーフロー	AF, DE, HL, AF', BC', DE', HL'	

X1	111F	(DE～)＝16進文字列	HL＝結果 CY＝1→エラー	AF, DE, HL	先頭からのスペースはカットする 小文字可

●8/16進文字列を数値に変換

MZ-2500	34 (FNC)	(DE～)＝16進文字列 HL＝結果格納アドレス	(HL～)＝結果 B＝型	AF, B, DE, AF', BC', DE', HL'	
PC-8001	4CE9	(HL＋1～)＝16進文字列 エンドコード＝16進文字以外 DE＝バイナリコード	DE＝結果 FACC＝結果	AF, BC, DE, HL	DEを4ビット左シフトしながら数値に直していく。たとえば(HL＋1)＝34H, DE＝6789Hのときに、このルーチンをコールするとDE＝7894Hとなる
PC-8801	6F5D (ROM2)	A＝8/16進文字 (FICEH)＝数値モード(48Hだと16進、それ以外は8進)	A＝結果 CY＝1→エラー	AF	
PC-8801	6EE8 6EE9 (ROM2)	(DE～)＝16進文字列	HL＝結果 A＝文字列の終わりの次の文字 CY＝1→文字列が数値で始まらない DE＝文字列の終わりの次のアドレス	AF, DE, HL	6EE8HはVRAM, 6EE9Hはメモリ上の文字列の変換に使用する

●文字列をパラメータに従って数値に変換

MZ-2500	13	(HL～)＝文字列(BASICと同様の表現により10進、16進、8進、2進、JIS漢字、区点コードを指定)	CY＝0のとき DE＝結果 HL＝変換した次のアドレス A＝0EH→2進 0FH→8進 10H→16進(&H) 11H→16進($) 12H→10進 13H→JIS漢字 14H→区点 CY＝1のとき A＝2→オーバーフロー 3→その他のエラー	AF, DE, HL, AF', BC', DE', HL'	
X1turbo	4494	(DE＋1～)＝文字列 (DE)＝'D'→10進 'B'→2進 'O'→8進 'H'→16進 'J'→JIS漢字 'K'→区点	HL＝結果 DE＝変換した次のアドレス CY＝1→オーバーフロー	AF, BC	
X1turbo	44F5	(DE～)＝文字列 A＝'D'→10進 'B'→2進 'O'→8進 'H'→16進 'J'→JIS漢字 'K'→区点	HL＝結果 DE＝変換した次のアドレス CY＝1→オーバーフロー	AF, BC	
PC-8001	2BB7	(HL～)＝文字列 (BASICと同様の表現)	FACC＝結果 (EF45H)＝型	AF, BC, DE, HL	なにも指定のないときは倍精度実数とみなされる
PC-8801	26B5	(HL～)＝文字列 (BASICと同様の表現)	FACC＝結果 (EABDH)＝型	AF, BC, DE, HL	なにも指定のないときは倍精度実数とみなされる

●10進文字列を数値に変換

MZ-2500	30 (FNC)	(DE～)＝10進文字列 HL＝結果格納アドレス	(HL～)＝結果 B＝型	AF, B, AF', BC', DE', HL'	
MZ-2500	37 (FNC)	(DE～)＝10進文字列 HL＝結果格納アドレス B＝型	(HL～)＝結果 B＝型	AF, C, DE, AF', BC', DE', HL'	型指定可
X1turbo	44FA	(DE～)＝10進文字列	HL＝結果 DE＝変換した次のアドレス CY＝1→オーバーフロー	AF, BC	整数
X1turbo	4353	(DE～)＝10進文字列 HL＝結果格納アドレス	(HL～)＝結果 DE＝変換した次のアドレス PRCSON(F8DAH)＝型	AF, BC, AF' BC', DE', HL' IX, IY	倍精度
PC-8001	2BBE	(HL～)＝10進文字列	FACC＝結果 (EF45H)＝型	AF, BC, DE	
PC-8801	26BC	(HL～)＝10進文字列	FACC＝結果 (EABDH)＝型	AF, BC, DE, HL	
MSX	3299	(HL～)＝10進文字列 A＝文字列の先頭の文字	DAC＝結果 C＝0→小数点あり C＝FFH→小数点なし	すべて	倍精度

(151ページに続く)

(151ページの続き)			B＝小数点以下の桁数 D＝総桁数		

数値/文字列→文字列変換

●数値を16進文字に変換

S-OS	1FBB	A＝データ(下位4ビット)	A＝16進文字	AF	
MZ-80K/C/1200/700/1500	03DA	A＝データ(下位4ビット)	A＝16進文字	AF	
MZ-80B/2000/2200	05F3	A＝データ(下位4ビット)	A＝16進文字	AF	
PC-8001	5E96	A＝データ(下位4ビット)	A＝16進文字	AF	
PC-8801	6FCF (ROM2)	A＝データ(00H~0FH)	A＝16進文字	AF	

●数値を16進文字列に変換

MZ-2500	35 (FNC)	(HL~)＝データ B＝型 (マップ01Hの247EH)＝桁数	(DE~)＝16進文字列	すべて	
X1turbo	46F1	HL＝データ	(DE~)＝16進文字列 エンドコード＝00H	AF, B, DE	ゼロスキップする
X1turbo	4779	DE＝データ	(DE~)＝16進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE, HL	無符号，ゼロスキップしない
X1turbo	477D	HL＝データ DE＝バッファアドレス	(DE~)＝16進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE	ゼロスキップしない
X1turbo	478A	A＝データ DE＝バッファアドレス	(入力時DE~)＝16進文字列 DE＝DE＋2	AF, DE	
PC-8001	5E83	A＝データ	DE＝16進文字列	DE	
PC-8801	6FA7 (ROM2)	HL＝データ (F1CEH)＝数値モード(48H)	(HL~)＝16進文字列 エンドコード＝00H	AF, BC, DE, HL	
MSX	3722	[DAC+2]＝データ VALTYP(F663H)＝2	(HL~)＝16進文字列	すべて	

●数値を8進文字列に変換

X1turbo	4705	HL＝データ	(DE~)＝8進文字列 エンドコード＝00H	AF, B, DE	
X1turbo	4756	HL＝データ DE＝バッファアドレス	(DE~)＝8進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE	ゼロスキップしない
PC-8801	6FA7 (ROM2)	HL＝データ (F1CEH)＝数値モード(48H以外)	(HL~)＝8進文字列 エンドコード＝00H	AF, BC, DE, HL	
MSX	371E	[DAC+2]＝データ VALTYP(F663H)＝2	(HL~)＝8進文字列	すべて	

●数値を2進文字列に変換

X1turbo	46FB	HL＝データ	(DE~)＝2進文字列 エンドコード＝00H	AF, B, DE	
X1turbo	4747	HL＝データ DE＝バッファアドレス	(DE~)＝2進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE	ゼロスキップしない
MSX	371A	[DAC+2]＝データ VALTYP(F663H)＝2	(HL~)＝2進文字列	すべて	

●数値を10進文字列に変換(整数)

MZ-2500	16	HL＝データ DE＝バッファアドレス B＝0→ゼロスキップする ≠0→ゼロスキップしない	(入力時DE~)＝10進文字列 DE＝DE＋5	AF, DE, AF', BC' DE', HL'	
X1turbo	46AE	[HL]＝データ	(DE~)＝10進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE	無符号
X1turbo	46B8	HL＝データ	(DE~)＝10進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE	無符号
X1turbo	46CA	[HL]＝データ	(DE~)＝10進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE	符号つき
X1turbo	46E7	HL＝データ	(DE~)＝10進文字列 エンドコード＝00H	AF, B, DE	無符号

X1turbo	4715	HL＝データ	(DE～)＝10進文字列 エンドコード＝00H	AF, DE	ゼロスキップしない
PC-8001	309F	FACC＝データ	(HL～)＝10進文字列	AF, BC, HL	無符号

●数値を10進文字列に変換(一般)

MZ-2500	31 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(DE～)＝10進文字列	AF, B, DE, HL, AF', BC', DE', HL'	STR$ 用
MZ-2500	32 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型	(DE～)＝10進文字列	AF, B, DE, AF', BC', DE', HL'	LIST用
X1turbo	45D2	(HL～)＝データ PRCSON (F8DAH)＝型	(DE～)＝10進文字列 エンドコード＝00H	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	符号つき
X1turbo	45F3	(HL～)＝データ PRCSON(F8DAH)＝型	(DE～)＝10進文字列 エンドコード＝00H	AF, BC, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	無符号
PC-8001	2D22	FACC＝データ (EF45H)＝型	(F0B7H～)＝10進文字列 エンドコード＝00H HL＝F0B7H	AF, BC, DE, HL	
DC-8801	28D0	FACC＝データ (EABDH)＝型	(EC52H～)＝10進文字列 (34バイト) エンドコード＝00H HL＝EC52H	AF, BC, DE, HL	
MSX	3225	DAC＝データ	(HL～)＝10進文字列	すべて	

●数値を10進文字列に変換(書式指定つき)

MZ-2500	33 (FNC)	(DE～)＝データ A＝型 BC＝バッファアドレス (05A2H～)＝書式文字列(BASICコンパチ)	(BC～)＝文字列	すべて	
MZ-2500	36 (FNC)	(HL～)＝データ B＝型 A＝指数表現フラグ 0→なし, 1→あり マップ01Hの(247EH)＝結果の桁数	(DE～)＝文字列	AF, DE, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
X1turbo	4908	(HL～)＝データ D＝整数部桁数 E＝小数部桁数 A＝指数表現フラグ PRCSON(F8DAH)＝型	(DE～)＝文字列 エンドコード＝00H	AF, BC, AF', BC', DE', HL', IX, IY	
PC-8001	2D23	FACC＝データ (EF45H)＝型 A＝書式指定 bit7＝1→書式指定有効 bit6＝1→整数3桁ごとにカンマ bit5＝1→左側空白を'＊'で埋める bit4＝1→数値の直前に'￥' bit3＝1→'＋'符号有効 bit2＝1→数値の直後に符号 bit0＝1→指数形式で変換 B＝整数部桁数 C＝小数部桁数＋1	(F0B7H～)＝文字列 エンドコード＝00H HL＝F0B7H	AF, BC, DE, HL	
PC-8801	28D1	FACC＝データ (EABDH)＝型 A＝書式指定 bit7＝1→書式指定有効 bit6＝1→整数3桁ごとにカンマ bit5＝1→左側空白を'＊'で埋める bit4＝1→数値の直前に'￥' bit3＝1→'＋'符号有効 bit2＝1→数値の直後に符号 bit0＝1→指数形式で変換 B＝整数部桁数 C＝小数部桁数＋1	(EC52H～)＝文字列 エンドコード＝00H HL＝EC52H	AF, BC, DE, HL	
MSX	3426	DAC＝データ A＝書式指定 bit7＝1→書式指定有効 bit6＝1→整数3桁ごとにカンマ bit5＝1→左側空白を'＊'で埋める bit4＝1→数値の直前に'$' bit3＝1→'＋'符号有効 bit2＝1→数値の直後に符号 bit0＝1→指数形式で変換 B＝整数部桁数 C＝小数部桁数＋1	(HL～)＝文字列	すべて	

●データが英小文字なら英大文字に変換

X1	1450	(DE)=データ	A=結果	AF	
PC-8001	4CCB	(HL)=データ	A=結果	AF	
PC-8001	4CCC	A=データ	A=結果	AF	
PC-8001	5FC1	A=データ	A=結果	AF	
PC-8801	7025 (ROM2)	A=データ	A=結果 CY=1→無変換	AF	

●漢字コード変換

MZ-2500	1C	HL=漢字コード A=0→シフトJIS→JIS 1→JIS→シフトJIS 2→シフトJIS→区点 3→区点→シフトJIS 4→区点→JIS 5→JIS→区点	CY=0→HL=変換後漢字コード CY=1→HL=81A6H(※)	AF, HL, AF', BC', DE', HL'	
MZ-2500	1F	A=ϕ→1字変換 (HL~)=文字列 A=1→半角を全角に変換 D=1文字目 E=2文字目(゛と゜用) A=2→全角を半角に変換 HL=シフトJISコード	HL=結果		
X1turbo	2F07	DE=シフトJISコード	DE=区点コード	AF, DE	
X1turbo	2F2C	DE=区点コード	DE=シフトJISコード	AF, DE	
X1turbo	2F52	DE=JIS漢字コード	DE=シフトJISコード	AF, DE	
X1turbo	2F81	DE=シフトJISコード	DE=JIS漢字コード	AF, DE	
X1turbo	2FB6	DE=JIS漢字コード	A=アトリビュートVRAMデータ(bit5) E=テキストVRAMデータ D=漢字VRAMデータ CY=1→JIS漢字コードでない	AF, DE	
X1turbo	3037	A=アトリビュートVRAMデータ(bit5) E=テキストVRAMデータ D=漢字VRAMデータ	DE=JIS漢字コード CY=1→漢字でない	AF, DE	
X1turbo	3099	DE=シフトJISコード第1データ	CY=0→OK	F	シフトJISコード第1データチェック
X1turbo	30A3	DE=JIS漢字コード	DE=JIS漢字コード(濁点つき) CY=1→DE=212BH(゛)	AF, DE	
X1turbo	30F2	DE=JIS漢字コード	DE=JIS漢字コード(半濁点つき) CY=1→DE=212CH(゜)	AF, DE	
X1turbo	3119	A=アスキーコード(20H~7EH, A1H~DFH)	DE=JIS漢字コード 範囲外→DE=2228H	AF, DE	半角→全角変換
X1turbo	31A6	DE=JIS漢字コード	D=アスキーコード E=DEH, DFH, 00H CY=1→DE不変	AF, DE	全角→半角変換
X1turbo	476F	HL=シフトJISコード DE=バッファアドレス	(DE~)=区点コードを表す文字列 エンドコード=00H	AF, DE	
X1turbo	4775	HL=シフトJISコード DE=バッファアドレス	(DE~)=JIS漢字コードを表す文字列 エンドコード=00H	AF, DE	

●その他の文字関係処理

MZ-80K/C/1200/700/1500	0BB9	A=アスキーコード	A=ディスプレイコード	AF	
MZ-80K/C/1200/700/1500	0BCE	A=ディスプレイコード	A=アスキーコード	AF	
MZ-80B/2000/2200	063A	(HL~)=被比較文字列 (DE~)=比較文字列 B=比較バイト数	Z=1→一致 Z=0→不一致	AF	文字列比較
MZ-2500	17	(DE~)=文字列 エンドコード=00H	B=文字列長	AF, B, AF', BC', DE', HL'	文字列の長さ

各機種浮動小数点関係処理

●PC-8801浮動小数点関係処理

8ビット整数の格納	2689	A＝データ	FACC＝符号つき16ビット整数 (EF45H)＝02	AF, HL	
整数の格納	279C	HL＝データ	FACC＝データ (EF45H)＝02	A	
単精度実数の移動1	26AF	(HL～)＝データ(4バイト)	BCDE＝データ FACC＝データ	BC, DE, HL	
単精度実数の移動2	26B2	BCDE＝データ	FACC＝データ (EF45H)＝04	DE	
単精度実数の移動3	26BD	FACC＝データ (4バイト)	BCDE＝データ	BC, DE, HL	
単精度実数の移動4	26C0	(HL～)＝データ(4バイト)	BCDE＝データ	BC, DE, HL	
単精度実数の移動5	26C9	FACC＝データ(4バイト)	(HL～)＝データ(4バイト)	A, BC, DE, HL	
FACCの型指定	27A1	A＝FACCの型	(EF45H)＝型	なし	

●PC-8801浮動小数点関係処理

単精度実数の移動	20E8	FACC＝データ(4バイト)	BCDE＝データ	BC, DE, HL	
整数をFACCに格納	21FD	HL＝データ	FACC＝データ (EABDH)＝02H	A	
FACCの型をチェック	0030	(EABDH)＝型	S＝1→整数型 Z＝1→文字型 P/V＝1→単精度実数型 CY＝0→倍精度実数型	AF	
FACCの型指定	2202	A＝FACCの型	(EABDH)＝型	なし	
FACCの型を単精度実数に指定	2252		(EABDH)＝04H	A	

●MSX DAC処理

DACの正規化（仮数部の不要な0を削除）	26FA	DAC＝データ	DAC＝結果		
DAC(倍精度)の四捨五入(MSX2のみ)	273C	DAC＝データ	DAC＝結果		

●MSX数値データの移動

ARG←DAC	2C4D	DAC	ARG	A, B, DE, HL	倍精度
ARG←(HL～)	2C50	(HL～)	ARG	A, DE, HL	倍精度
(DE～)←(HL～)	2C53	(HL～)	(DE～)	A, B, DE, HL	倍精度
DAC←ARG	2C59	ARG	DAC	A, B, DE, HL	倍精度
DAC←(HL～)	2C5C	(HL～)	DAC	A, B, DE, HL	倍精度
(HL～)←DAC	2C67	DAC	(HL～)	A, B, DE, HL	倍精度
(HL～)←(DE～)	2C6A	(DE～)	(HL～)	A, B, DE, HL	倍精度
(SP～)↔DAC	2C6F	DAC (SP～)	(SP～) DAC	A, B, DE, HL	倍精度
PUSH ARG	2CC7	ARG	(SP～)	A, B, DE, HL	倍精度
PUSH DAC	2CCC	DAC	(SP～)	A, B, DE, HL	倍精度
POP ARG	2CDC	(SP～)	ARG	A, B, DE, HL	倍精度
POP DAC	2CE1	(SP～)	DAC	A, B, DE, HL	倍精度
PUSH DAC	2EB1	DAC	(SP～)	DE	単精度
DAC←(HL～)	2EBE	(HL～)	DAC	BC, DE, HL	単精度
DAC←CBED	2EC1	CBED	DAC	DE	単精度
CBED←DAC	2ECC	DAC	CBED	BC, DE, HL	単精度
CBED←(HL～)	2ED6	(HL～)	CBED	BC, DE, HL	単精度
BCDE←(HL～)	2EDF	(HL～)	BCDE	BC, DE, HL	単精度

(HL～)←DAC	2EE8	DAC	(HL～)	A, B, DE, HL	単精度
(HL～)←(DE～)	2EEB	(DE～)	(HL～)	BC, DE, HL	単精度
ARG←(HL～)	2EEF	(HL～)	ARG	BC, DE, HL	VALTYP(F663H)＝型
(DE～)←(HL～)	2EF2	(DE～)	(HL～)	BC, DE, HL	VALTYP＝型
(HL～)←(DE～)	2EF3	(HL～)	(DE～)	BC, DE, HL	VALTYP＝型
DAC←ARG	2F05	ARG	DAC	BC, DE,HL	VALTYP＝型
DAC←(HL～)	2F08	(HL～)	ARG	BC, DE, HL	VALTYP＝型
ARG←DAC	2F0D	DAC	\RG	BC, DE, HL	VALTYP＝型
(HL～)←DAC	2F10	DAC	(HL～)	BC, DE, HL	VALTYP＝型

関連ワークエリア

●MZ-2500ワークエリア

(アドレス, バイト数)	内　　容
(0CC0H～、45バイト)	グラフィック関係システムコール用パラメータ受け渡しエリア
(0CEDH, 1バイト)	グラフィック画面モード bit7＝0→横320, 1→横640 bit6＝0→縦200, 1→縦400 bit5, 4＝00→4色, 01→16色, 1＊→256色
(0CEEH, 1バイト)	GDCの画面モードレジスタに出力したデータ
(0CEFH～, 2バイト)	グラフィック横方向バイト数
(0CF1H～, 2バイト)	G-RAM先頭アドレス
(0CF5H～, 4バイト)	マッピング保存エリア
(0CF9H～, 2バイト)	ラインスタイルデータ
(0CFBH, 1バイト)	ビューポートフラグ bit1＝0→未設定, 1→設定 bit0＝0→スクリーン座標とワールド座標が一致, 1→不一致
(0CFCH, 1バイト)	最終参照座標有効フラグ 0→ワールド座標が有効 1→スクリーン座標が有効
(0CFDH, 1バイト)	描画カラーコード
(0CFEH, 1バイト)	256色モード時描画カラーコード下位4ビット
(0CFFH, 1バイト)	256色モード時描画カラーコード上位4ビット
(0D00H, 1バイト)	グラフィック機能モード 0→PSET 1→OR 2→XOR 3→AND 4→FPSET(PATTERN用) 5→SCR(PATTERN用) 6→NOT(PUT@用)
(0D01H, 1バイト)	バックグラウンドカラー
(0D02H, 1バイト)	カラーモード 0→256色 4→4色 16→16色
(0D03H～, 2バイト)	スクリーン座標系グラフィックポインタX座標
(0D05H～, 2バイト)	スクリーン座標系グラフィックポインタY座標
(0D07H～, 9バイト)	ワールド座標系グラフィックポインタX座標
(0D10H～, 9バイト)	ワールド座標系グラフィックポインタY座標
(0D19H～, 2バイト)	ビューポート内X座標最小値
(0D1BH～, 2バイト)	ビューポート内Y座標最小値
(0D1DH～, 2バイト)	ビューポート内X座標最大値
(0D1FH～, 2バイト)	ビューポート内Y座標最大値
(0D25H～, 2バイト)	グラフィック横モード 319→横320モード 639→横640モード
(0D27H～, 2バイト)	グラフィック縦モード 199→縦200モード 399→縦400モード
(0D29H, 1バイト)	ペン形状フラグ(0～5)
(0D2AH～, 8バイト)	ペン形状データ
(0D5AH, 1バイト)	アクセス画面
(0D5BH, 1バイト)	表示画面
(0D5CH, 1バイト)	アクセスプレーン
(0D5DH, 1バイト)	第1表示プレーン
(0D5EH, 1バイト)	第2表示プレーン
(0D61H～, 2バイト)	ハードウェアビューポート左上X座標
(0D63H～, 2バイト)	ハードウェアビューポート左上Y座標
(0D65H～, 2バイト)	ハードウェアビューポート右下X座標
(0D67H～, 2バイト)	ハードウェアビューポート右下Y座標
(0D69H～, 16バイト)	16色パレットテーブル
(0D79H～, 32バイト)	4096色パレットテーブル(2バイトで1組) 1バイト目 bit0～3＝青成分 bit4～7＝赤成分 2バイト目 bit0～3＝緑成分
(0D9BH, 1バイト)	COLOR, , , nの値
(0D9CH, 1バイト)	BASICのデフォルトグラフィック機能モード
(0D9DH, 1バイト)	COLOR, nの値
(0DB4H～, 2バイト)	グラフィック表示開始Y座標(ハードウェアスクロール時)

●X1turboワークエリア

ワーク名 (アドレス, バイト数)	内　　容
GRAXMX (F87BH～, 2バイト)	グラフィックX座標最大値
GRAYMX (F87DH～, 2バイト)	グラフィックY座標最大値
PRCSON (F8DAH, 1バイト)	データタイプ 2→整数型 3→文字型 5→単精度型 8→倍精度型

POWERF (FA51$_H$, 1バイト)	累乗計算ルーチン用データタイプ（内容はPRCSONに同じ）
SEED (FA52$_H$～, 2バイト)	乱数用SEED
HCXMIN (FA56$_H$, 1バイト)	ハードコピーX座標最小値
HCXMAX (FA57$_H$, 1バイト)	ハードコピーX座標最大値
HCYMIN (FA58$_H$, 1バイト)	ハードコピーY座標最小値
HCYMAX (FA59$_H$, 1バイト)	ハードコピーY座標最大値
MOUSX1 (FA5A$_H$～, 2バイト)	マウスウィンドウX座標最小値
MOUSY1 (FA5C$_H$～, 2バイト)	マウスウィンドウY座標最小値
MOUSX2 (FA5E$_H$～, 2バイト)	マウスウィンドウX座標最大値
MOUSY2 (FA60$_H$～, 2バイト)	マウスウィンドウY座標最大値
MOUSXD (FA62$_H$, 1バイト)	マウスX方向移動ステップ－1
MOUSYD (FA63$_H$, 1バイト)	マウスY方向移動ステップ－1
RSINTF (FAF2$_H$, 1バイト)	RS-232Cインタラプトフラグ（1→インタラプト）
RSERRF (FAF3$_H$, 1バイト)	RS-232Cエラーフラグ bit5＝1→Rxオーバーラン bit4＝1→パリティ bit1＝1→バッファオーバー
SIOBR5 (FB7C$_H$, 1バイト)	SIOチャンネルB R5データバッファ
CHRAND (FB7D$_H$, 1バイト)	RS-232Cデータビット長(マスクデータ) 1F$_H$→5ビット～FF$_H$→8ビット
MOUSEX (FB98$_H$～, 2バイト)	マウスX座標
MOUSEY (F89A$_H$～, 2バイト)	マウスY座標
MOUPNT (F89D$_H$, 1バイト)	マウスデータインプットフラグ
MOUDAT (FB9E$_H$～, 3バイト)	マウスデータインプットバッファ
MS1OFX (FBA1$_H$～, 2バイト)	マウスSW1 OFF X座標
MS1OFY (FBA3$_H$～, 2バイト)	マウスSW1 OFF Y座標
MS1ONX (FBA5$_H$～, 2バイト)	マウスSW1 ON X座標
MS1ONY (FBA7$_H$～, 2バイト)	マウスSW1 ON Y座標
MS2OFX (FBA9$_H$～, 2バイト)	マウスSW2 OFF X座標
MS2OFY (F8AB$_H$～, 2バイト)	マウスSW2 OFF Y座標
MS2ONX (FBAD$_H$～, 2バイト)	マウスSW2 ON X座標
MS2ONY (FBAF$_H$～, 2バイト)	マウスSW2 ON Y座標

RSPNT1 (FBB2$_H$, 1バイト)	RS-232Cインタラプトデータバッファ書き込みポインタ
RSPNT2 (FBB3$_H$, 1バイト)	RS-232Cインタラプトデータバッファ読み出しポインタ
RSBUF (FBB4$_H$～, 64バイト)	RS-232Cインタラプトデータバッファ(リングバッファ)
SCRNM2 (FBF6$_H$, 1バイト)	スクリーングラフィックモード(カラー/モノ) 0→カラー 1→BLUEのみ 2→REDのみ 3→GREENのみ
VFLAG (FBFB$_H$, 1バイト)	ウィンドウフラグ 0→WINDOW(X_1, Y_1)－(X_2, Y_2) 1→WINDOW(X_1, Y_1)－(X_2, Y_2), (X_3, Y_3)－(X_4, Y_4)
GCURXS (FBFC$_H$～, 2バイト)	ウィンドウ始点X座標
GCURYS (FBFE$_H$～, 2バイト)	ウィンドウ始点Y座標
GCURXE (FC00$_H$～, 2バイト)	ウィンドウ終点X座標
GCURYE (FC02$_H$～, 2バイト)	ウィンドウ終点Y座標
WIBYXS (FC04$_H$, 1バイト)	ウィンドウ始点Xバイトポインタ
WIBIXS (FC05$_H$, 1バイト)	ウィンドウ始点Xビットポインタ
WIBYXE (FC06$_H$, 1バイト)	ウィンドウ終点Xバイトポインタ
WIBIXE (FC07$_H$, 1バイト)	ウィンドウ終点ビットポインタ
CLSECD (FC08$_H$, 1バイト)	グラフィックCLS終点Xビットポインタ
CLSFCD (FC09$_H$, 1バイト)	グラフィックCLS始点Xビットポインタ
CLSXST (FC0A$_H$, 1バイト)	グラフィックCLS始点Xバイトポインタ
CLSXLN (FC0B$_H$, 1バイト)	グラフィックCLS横バイト数
CLSYLN (FC0C$_H$～, 2バイト)	グラフィックCLS縦ライン数
GCOLOR (EC16$_H$, 1バイト)	グラフィックカラー 00$_H$～07$_H$→カラー 08$_H$～7F$_H$→タイルカラー 80$_H$～ →TILBUF(FE20$_H$)パターン
GETXS, LINEXS, PSETX (FC17$_H$～, 2バイト)	グラフィック(始点)X座標
GETYS, LINEYS, PSETY (FC19$_H$～, 2バイト)	グラフィック(始点)Y座標
GETXE, LINEXE (FC1B$_H$～, 2バイト)	グラフィック終点X座標
GETYE, LINEYE (FC1D$_H$～, 2バイト)	グラフィック終点Y座標
GCURX (FC1F$_H$～, 2バイト)	POSITION X座標
GCURY (FC21$_H$～, 2バイト)	POSITION Y座標
TILBUF (FE20$_H$～, 24バイト)	タイルパターンバッファ(B, R, G各8バイト)
BKCOLR (FE48$_H$～, 8バイト)	ペイント境界色

BKCLLN (FE50H, 1バイト)	ペイント境界色数
CHRCOD (FE51H, 1バイト)	キャラクタライン/ボックス/ボックスフル, キャラクタコード
CLSMOD (FE52H, 1バイト)	グラフィックCLSモード 00H, 04H→B, R, G 01H→BLUEのみ 02→REDのみ 03H→GREENのみ
PUTMOD, PSMODE (FE53H, 1バイト)	グラフィック機能モード 00H→キャラクタ 01H→PSET 02H→PRESET 03H→XOR
LINPAT (FE54H～, 2バイト)	ラインパターンデータ
PATUDD (FE56H, 1バイト)	PATTERN n～の値(符号つき)
PAINTX, SINSX (FE59H～, 2バイト)	PAINT/POLY/SYMBOL X座標
PAINTY, SINSY (FE5BH～, 2バイト)	PAINT/POLY/SYMBOL Y座標
SINRX (FE5DH～, 2バイト)	POLY X方向半径
SINRY (FE5FH～, 2バイト)	POLY Y方向半径
SIND (FE61H～, 2バイト)	POLY ステップ角(2バイト) SYMBOL表示方向(1バイト) 00H→左から右 01H→下から上(90°左回転) 02H→右から左(180°回転) 03H→上から下(90°右回転)
GETADR, SINSTA (FE63H～, 2バイト)	POLY初期角 SYMBOLデータ先頭アドレス
SINEND (FE65H～, 2バイト)	POLY終了角
OLX (FE7BH～, 2バイト)	SYMBOL X方向倍率
OLA (FE7DH～, 2バイト)	SYMBOL Y方向倍率

●PC-8001ワークエリア

(アドレス, バイト数)	内 容
(EF45H, 1バイト)	FACCの型 02H→整数型 03H→文字型 04H→単精度実数型 08H→倍精度実数型
(F0A4H～, 8バイト)	FACC(フローティングアキュムレータ)。整数型で2バイト, 単精度実数型で4バイト, 倍倍精度実数型で8バイト使用。単精度実数型と倍精度実数型ではF04BHが指数部, F04AHが仮数部最上位バイトとなる。整数型ではF0A8H～F0A9Hに下位, 上位の順で入る
(F0ACH, 1バイト)	FACCの符号
(F0AEH～, 8バイト)	サブFACC

●PC-8001mkIIワークエリア

(アドレス, バイト数)	内 容
(E6C7H, 1バイト)	CMD SCREEN 命令の第1パラメータ
(E6C8H, 1バイト)	CMD SCREEN 命令の第2パラメータ
(E6C9H, 1バイト)	CMD SCREEN 命令の第3パラメータ

(E6CAH, 1バイト)	フォアグラウンドカラー
(E6CBH, 1バイト)	バックグラウンドカラー
(E6D4H～, 2バイト)	最終参照点X座標
(E6D6H～, 2バイト)	最終参照点Y座標
(E6D8H, 1バイト)	グラフィックスクリーンモード 00H→アトリビュートカラーモード 01H→4色カラーモード0 02H→4色カラーモード1 FFH→モノクロモード
(E6D9H, 1バイト)	グラフィック機能モード 00H→PSET 01H→PRESET 02H→AND 03H→OR 04H→XOR
(E6DAH, 1バイト)	カラーコード(0～3)
(E6DBH～, 2バイト)	始点X座標
(E6DDH～, 2バイト)	始点Y座標
(E6DFH～, 2バイト)	終点X座標
(E6E1H～, 2バイト)	終点Y座標
(E6E5H～, 2バイト)	JIS漢字コード
(E6E7H, 1バイト)	漢字の大きさ 00H→全角 03H→半角 04H→1/4角
(E6FAH～, 2バイト)	円の中心X座標
(E6FCH～, 2バイト)	円の中心Y座標
(E6FEH～, 2バイト)	円の半径
(E700H～, 4バイト)	円弧開始角(単精度)
(E704H～, 4バイト)	円弧終了角(単精度)
(E708H～, 4バイト)	円の縦横比(単精度)
(E72EH～, 2バイト)	PAINT境界色

●PC-8801ワークエリア

(アドレス, バイト数)	内 容
(849DH, 1バイト)	I/Oポート34Hに出力したデータ(SRのみ)
(849FH, 1バイト)	高解像モード時描画カラー(SRのみ) 00H→黒 0FH→白
(84DDH, 1バイト)	I/Oポート34Hへの出力データ決定用ワーク(SRのみ) カラーモード時→パレットコード 白黒モード時→00H(黒), 0FH(白)
(E6A6H, 1バイト)	解像度モードフラグ 1→640×400 0→640×200
(E6C1H, 1バイト)	I/Oポート40Hへ出力したデータ
(E6C2H, 1バイト)	I/Oポート31Hへ出力したデータ
(E6E8H, 1バイト)	カセット使用中フラグ
(E6E9H～, 2バイト)	グラフィックハードコピー時ドット出力カウンタ
(E6EDH, 1バイト)	RS-232C使用中フラグ
(EABDH, 1バイト)	FACC の型 02H→整数型 03H→文字型 04H→単精度実数型 08H→倍精度実数型

(EAF1H～, 2バイト)	BASICフリーエリア終了アドレス
(EB1FH～, 2バイト)	BASICフリーエリア先頭アドレス
(EC3DH～, 8バイト)	FACC(フローティングアキュムレータ)。整数型で2バイト, 単精度実数型で4バイト, 倍精度実数型で8バイト使用。単精度実数型と倍精度実数型ではEC44Hが指数部, EC43Hが仮数部最上位バイトとなる。整数型ではEC41, 42Hがそれぞれ, 下位, 上位バイト
(EC45H, 1バイト)	FACCの符号
(EC4AH～, 8バイト)	サブFACC
(EC8FH～, 9バイト)	RS-232C通信パラメータ
(EF0DH, 1バイト)	漢字コピーフラグ 0→COPY1～3 2→COPY4 3→COPY5
(EF88H, 1バイト)	テキスト画面の行数
(EF89H, 1バイト)	テキスト画面の桁数
(F013H, 1バイト)	PUT@フォアグラウンド/バックグラウンドカラー指定フラグ 1→指定あり 0→指定なし
(F014H, 1バイト)	PUD@フォアグラウンドカラー
(F015H, 1バイト)	PUT@バックグラウンドカラー
GXPOS (F01AH～, 2バイト)	スクリーン座標系X座標
GYPOS (F01CH～, 2バイト)	スクリーン座標系Y座標
(F01EH, 1バイト)	COLOR,,,nの値
(F01FH, 1バイト)	COLOR,nの値
(F020H, 1バイト)	COLOR,,nの値
(F052H～, 2バイト)	ラインスタイル
(F027H～, 2バイト)	最終参照点X座標
(F029H～, 2バイト)	最終参照点Y座標
(F02BH～, 2バイト)	ビューポート左上X座標
(F02DH～, 2バイト)	ビューポート右下X座標
(F02FH～, 2バイト)	ビューポート左上Y座標
(F031H～, 2バイト)	ビューポート右下Y座標
(F033H～, 2バイト)	G-RAMアドレス
(F035H, 1バイト)	F033Hで示すアドレスのマスクパターン
(F036H～, 3バイト)	8ドット分のカラーパターン(B, R, G各1バイト)
(F039H～, 2バイト)	縦のドット数(199)
(F03BH～, 2バイト)	GET@, PUT@用配列アドレスポインタ
(F03DH, 1バイト)	GET@, PUT@横バイト数
(F03EH, 1バイト)	GET@, PUT@最終(バイト内)ドット位置
(F03FH, 1バイト)	GET@, PUT@先頭(バイト内)ドット位置
(F040H, 1バイト)	GET@, PUT@先頭バイトマスクパターン
(F041H, 1バイト)	GET@, PUT@最終バイトマスクパターン
(F042H～, 2バイト)	PUT条件(OR, AND, PRESET, PSET, XOR)に応じたサブルーチンのアドレス
(F044H, 1バイト)	カラーコード
(F046H～, 3バイト)	境界色カラーパターン(B, R, G各1バイト, 00HかFFH)

(F04BH, 1バイト)	G-RAMセレクトI/Oポートアドレスなど。一時保持, サブルーチンへの受け渡し用で内容は一定しない
(F04FH～, 2バイト)	タイルパターンデータ先頭アドレス
(F052H～, 2バイト)	タイルパターンデータ終了アドレス+1
(F056H, 1バイト)	タイルパターン有効フラグ 0→単色ペイント 1→タイルペイント
(F057H, 1バイト)	タイルパターンの段数(カラーモードならタイルパターンデータのバイト数を3で割ったもの)
(F058H, 1バイト)	現在何段目のタイルパターンを使っているかを示す
(F062H～, 2バイト)	PAINTで使えるフリーエリアの大きさ
(F064H～, 2バイト)	サーチポイントキューの長さ
(F066H～, 2バイト)	サーチポイントキュー終端+1のアドレス
(F068H～, 2バイト)	サーチポイントキュー先頭アドレス
(F087H, 1バイト)	スクリーンモード(SCREEN nの値) 0→カラー640×200 1→白黒640×200 2→白黒640×400
(F088H, 1バイト)	画面スイッチ(SCREEN, nの値)
(F089H, 1バイト)	アクティブプレーンG-RAMセレクトI/Oアドレス
(F08AH, 1バイト)	アクティブプレーン 1→白黒モード 3→カラーモード
(F08BH, 1バイト)	G-RAMセレクトI/Oアドレス(カラーモード時は5CH)
(F08CH, 1バイト)	表示プレーン
(F08DH～, 2バイト)	グラフィックスクリーン縦ドット数(200/400)
(F08FH, 1バイト)	ウィンドウフラグ 1→ウィンドウ設定 1以外→未設定
(F090H～, 2バイト)	ビューポートの幅
(F092H～, 2バイト)	ビューポートの高さ
(F094H～, 4バイト)	ウィンドウの幅(単精度実数)
(F098H～, 4バイト)	ウィンドウの高さ(単精度実数)
(F09CH～, 4バイト)	ウィンドウ/ビューポート幅の比(単精度実数)
(F0A0H～, 4バイト)	ウィンドウ/ビューポート高さの比(単精度実数)
(F0A4H～, 4バイト)	最終参照点ワールド座標系X座標(単精度実数)
(F0A8H～, 4バイト)	最終参照点ワールド座標系Y座標(単精度実数)
(F0ACH～, 4バイト)	実数演算/グラフィック処理用ワーク
(F0B0H～, 4バイト)	ウィンドウ左上X座標(単精度実数)
(F0B4H～, 4バイト)	ウィンドウ右下X座標(単精度実数)
(F0B8H～, 4バイト)	ウィンドウ左上Y座標(単精度実数)
(F0BCH～, 4バイト)	ウィンドウ右下Y座標(単精度実数)
(F0C0H～, 2バイト)	ビューポート左上G-RAMアドレス
(F0C2H, 1バイト)	ビューポート左上の点があるG-RAMセレクトI/Oアドレス
(F0C3H～, 2バイト)	ビューポート右下G-RAMアドレス
(F0C5H, 1バイト)	ビューポート右下の点があるG-RAMセレクトI/Oアドレス
(F0C6H～, 2バイト)	ビューポート左境界ベースアドレス(Y=0, X=ビューポート左境界となる点のG-RAMアドレス)
(F0C8H～, 2バイト)	ビューポート右境界ベースアドレス(Y=0, X=ビューポート右境界となる点のG-RAMアドレス)

(F0CAH, 1バイト)	ビューポート左境界の点を示すマスクパターン
(F0CBH, 1バイト)	ビューポート右境界の点を示すマスクパターン
(F0CCH～, 2バイト)	アクセス中のラインでのビューポート左境界G-RAMアドレス
(F0CEH～, 2バイト)	アクセス中のラインでのビューポート右境界G-RAMアドレス

●MSXワークエリア

ワーク名 (アドレス, バイト数)	内　容
ATRBYT (F3F2H, 1バイト)	カラーコード
(F562H～, 不定)	VRAM, メモリ, ディスク間の転送ルーチンを使うときの引数エリア
VALTYP (F663H, 1バイト)	DACの型 2→整数 4→単精度 8→倍精度
DAC (F7F6H～, 16バイト)	デシマルアキュムレータ。演算の対象となるメモリエリア
ARG (F847H～, 16バイト)	DACとの演算対象となるメモリエリア
LOGOPR (FB02H, 1バイト)	グラフィック機能モード
GXPOS (FCB3H～, 2バイト)	グラフィックポインタX座標
GYPOS (FCB5H～, 2バイト)	グラフィックポインタY座標
H. ERRO (FFB1H～, 3バイト)	演算ルーチンでエラーが発生するとここにジャンプする

●SMC-777ワークエリア

(アドレス, バイト数)	内　容
(FF44H～, 2バイト)	グラフィックポインタX座標
(FF46H～, 2バイト)	グラフィックポインタY座標

IOCS DATA LIST INDEX

4B82	12-146
4B8A	12-146
4BAE	12-147
4BC3	12-148
4BF1	12-148
4C3E	12-147
4D07	12-146
4D20	12-146
4E25	12-147
4E5C	12-145
4E84	12-148
4E8D	12-147
4E96	12-148
4EC5	12-147
4FD8	12-147
50B0	12-148
5102	12-149
5167	12-148
5179	12-148
51BE	12-146
51C4	12-146
5258	12-146
5296	12-123
5299	12-124
52DF	12-123
52E2	12-124
52FB	12-123
5300	12-124
5316	12-123
532B	12-123
53A8	12-123
53D7	12-123
5418	12-123
5507	12-133
5604	12-132
569F	12-131
578D	12-136
57AA	12-137
57F1	12-131
580C	12-131
58BD	12-138
5907	12-139
590F	12-139
59A8	12-139
59FC	12-139
5A4D	12-130
5AD8	12-127
5AEA	12-127
5EA1	12-135
623D	12-135
630B	12-134
656E	12-122
65AC	12-122
65F2	12-122
66A3	12-122
67A7	12-138
6BD3	12-136
6D3F	12-125
6DA5	12-125
6E59	12-125
6E83	12-125
6E8A	12-125
6EA7	12-125
6EAF	12-125
6EC0	12-125
7020	11-96
7024	11-96
7047	11-96
704B	11-97
705C	11-97
72C3	11-98
72CD	11-98
739D	11-101
73AA	11-101
73B7	11-101
76CA	11-101
76D5	11-101
76E0	11-101
7792	11-105
7797	11-105
78D9	11-105
78E2	11-105

●PC-8001

0008	11-77
0013	11-77
0018	11-80,90,98
002B	11-90
0035	11-80
006A	11-77
0099	11-101
00CB	11-79
0257	11-80
02D7	11-80
0350	12-121
03A9	11-85
03D9	11-79
0451	11-89
045A	11-82
047A	11-86
0487	11-89
04F8	11-84
0664	11-86
06E6	11-84
07C9	11-89
08F7	11-89
093A	11-84
09A3	11-85
09D7	11-84
0B2E	11-89
0B92	11-86
0BD2	11-89
0BE2	11-89
0BF3	11-98
0C2E	11-98
0C46	11-98
0C88	11-98
0CB3	11-98
0CDA	11-98
0CF1	11-94
0D14	11-79
0D43	12-121
0D4B	12-121
0D60	11-90
0DA3	11-98
0F75	11-94
0F7B	11-93
0FAC	11-93
124A	12-139
1602	12-123
1663	12-123
1B7E	11-92
1B8A	11-92
240F	12-143
2412	12-142
2503	12-147
2541	12-143
259C	12-144
2671	12-146
267E	12-145
2686	12-145
2689	12-154
26AF	12-154
26B2	12-154
26BD	12-154
26C0	12-154
26C9	12-154
270C	12-144
2739	12-144
2778	12-144
277F	12-148
279C	12-154
27A1	12-154
27B3	12-149
27DF	12-149
282C	12-146
283F	12-146
28D2	12-143
28DD	12-142
28FD	12-143
2950	12-144
299D	12-145
29A0	12-145
29B2	12-144
29C3	12-143
29CA	12-142
2AF4	12-143
2B37	12-144
2BB7	12-150
2BBE	12-150
2D22	12-152
2D23	12-152
309F	12-152
31A1	12-147
31F3	12-147
3283	12-148
32C6	12-146
32F6	12-146
335D	12-147
3372	12-147
3BF9	11-83
3E5C	11-92
4095	12-144
40A6	11-80,90,98
4BEA	12-144
4CCB	12-153
4CCC	12-153
4CE9	12-150
52EC	11-83,91,98
52ED	11-83,91,98
5C2C	11-77
5E21	11-95
5E4B	12-149
5E83	12-151
5E96	12-151
5EA0	12-149
5EB1	12-149
5EBD	11-82
5EC0	11-82
5EC5	11-82
5ED3	12-144
5EED	11-96
5F2F	11-98
5F6A	11-97
5F9E	11-98
5FAD	11-94
5FB0	11-80
5FB9	11-94
5FC1	12-153
5FCA	11-81
5FD4	11-81
5FF2	11-79
6014 mkII	11-102
6017 mkII	11-102
6BA1 mkII	12-128
6C5F mkII	12-127
6F27 mkII	12-131
7009 mkII	12-131
728F mkII	12-132
72E3 mkII	12-133
7378 mkII	12-130
74EA mkII	12-135
7821 mkII	12-134
7825 mkII	12-134
7A9A mkII	12-139
7C94 mkII	12-136

●PC-8801

(G)：(GBIOS)
(M)：(MBIOS)

0 (G)SR	12-132,133
0 (M)SR	12-122
1 (G)SR	12-132
1 (M)SR	12-122
2 (M)SR	12-122
2 (G)SR	12-131
3 (G)SR	12-135
4 (G)SR	12-130
5 (G)SR	12-134
6 (G)SR	12-138
7 (G)SR	12-137
8 (G)SR	12-136
9 (G)SR	12-129
10 (G)SR	12-138
11 (G)SR	12-136
12 (G)SR	12-126
13 (G)SR	12-127
14 (G)SR	12-129
15 (G)SR	12-141
16 (G)SR	12-141
FF (M)SR	12-122
0018	11-80,90
0020	12-144
0028	12-145
0030	12-154
0038	11-77
03B3	11-83
0DAE	11-98
1DE6	12-143
1DEA	12-142
1F10	12-147
1F53	12-143
1FB7	12-144
20AB	12-145
20E8	12-154
2134	12-145
215F	12-145
21A0	12-148
21FD	12-154
2202	12-154
2214	12-149
223E	12-149
2252	12-154
232F	12-143
233A	12-142
235A	12-143
23AB	12-144
23F7	12-145
23FA	12-145
240C	12-144
241D	12-143
2424	12-142
2553	12-143
2629	12-144
26B5	12-150
26BC	12-150
28C2	11-89
28D0	12-152
28D1	12-152
2E05	12-147
2E15	12-145
2E6E	12-147
2F1A	12-148
2F8B	12-146
2F91	12-146
302C	12-147
3203	12-125
3226	12-125
3242	11-93
3583	11-94
35C2	11-94
35CE	11-93
369A	11-102
3926 SR	12-122
3DCB	11-105
3DD9	11-105
3E0D	11-80
3EC0	12-121
3ED4	11-90
3F7A	11-89
4021	11-89
4047	12-123
428B	11-89
4290	11-89
429D	11-86
4452	11-87
4472	11-87
447D	11-80
468C	11-99
46F8	11-103
4742	11-105
47F6	11-103
481D	11-104
4B1A	11-77
4B54	11-104
4B7B	11-104
5550	11-104
5F92	11-92
5FC8	11-92
604B (E0)	12-140
605D	12-128
60F4 (E0)	12-137
60F7 (E0)	12-136
611F (E0)	12-138
6127 (E1)SR	12-141
616C (E0)	12-138
6171 (E1)SR	12-141
6183 (E0)	12-137
61CA (E1)SR	12-141
622E (E0)	12-137
6260 (E0)	12-140
62E6 (E1)SR	12-129
6334 (E1)SR	12-130
634A (E1)SR	12-128
63A6 (E0)	12-140
63B6 (E0)	12-140
63C8 (E0)	12-140
643B (E0)	12-140
64C0 (E0)	12-140
6509 (E0)	12-139
6518 (E0)	12-139
6543 (E1)SR	12-130
6546 (E1)SR	12-130
65DB (E1)SR	12-128
65F2 (E0)	12-140
6606 (E0)	12-140
661B (E0)	12-138
6638 (E0)	12-138
664F (E1)SR	12-141
666D (E1)SR	12-141
66A0 (E0)	12-128
66D7 (E0)	12-131
66DA (E1)SR	12-129
66EE (E0)	12-131
66F9 (E1)SR	12-141
6700 (E0)	12-128
6734 (E0)	12-130
674A (E0)	12-127
6775 (E0)	12-129
67A8 (E0)	12-127
681F (E0)	12-129
68D8 (E1)SR	12-141
6A26 (E1)SR	12-129
6A51 (E1)SR	12-131
6A76 (E1)SR	12-129
6A94 (E0)	12-130
6AB1 (E1)SR	12-129
6BA0 (E0)	12-140
6BBE (E0)	12-140
6D0A (E0)	12-129
6D48 (E0)	12-140
6D8B (E0)	12-139
6DA3 (E0)	12-139
6E8A (ROM2)	11-91
6EE8	12-150
6EE9 (ROM2)	12-150
6EEE (ROM2)	11-95
6EF8 (E0)	12-140
6F06	11-105
6F1E (ROM2)	11-95
6F5D (ROM2)	12-150
6F6B	11-85
6F80 (ROM2)	11-89
6FA7 (ROM2)	12-151
6FCF (ROM2)	12-151
6FD7 (ROM2)	12-145
6FDD (ROM2)	11-94
7025 (ROM2)	12-153
702E (ROM2)	11-83
7037 (ROM2)	11-81
7044 (ROM2)	11-81
7064 (E0)	12-139
71C1 (E0)	12-139
71D5 (ROM2)	11-91
71D9	12-123
71DA (ROM2)	11-90
76B4 (E0)	12-135
780F	11-77
7939 (E0)	12-140
7971 (E0)	12-141
7974 (E1)SR	12-131
799D (E0)	12-141
7A17 (E1)SR	12-133
7B23 (E1)SR	12-132
7B51 (E1)SR	12-133
7BC2	12-125
7C57	12-125
7C9B	12-125
7E60 (E1)SR	12-126
7E9E (E1)SR	12-127
7EB7 (E0)	12-133
7ED0	11-99
7F0E (E0)	12-132
7F10 (E1)SR	12-129
7F15	11-99
7F1A	11-99
7F35	11-98
7F47 (E0)	12-131
7F4D	11-99
7F87	11-99
7FD0	11-99

●MSX

(S)：(SUB)
X2：MSX$_2$

000C	11-79
0014	11-79
0020	12-145
003B	11-79
0041	11-89
0044	11-89
0047	12-141
004A	11-87
004D	11-86
0050	12-141
0053	12-141
0056	11-86
0059	11-87
005C	11-86
005F	12-129
0062	11-89
0069	12-141
006C	12-129
006F	12-129
0072	12-130
0075	12-130
0084	12-141
0087	12-141
008A	12-141
008D	12-136
0090	12-121
0093	12-121
0096	12-121
009C	11-93
009F	11-94
00A2	11-80
00A5	11-90
00A8	11-91
00AE	11-92
00B7	11-94
00C0	12-121
00C3	11-82
00C6	11-85
00C9 (S)X2	12-133
00CC	11-89
00CD (S)X2	12-134
00CF	11-89
00D2	11-89
00D5	12-124
00D8	12-124
00DB	12-126
00DE	12-126
00E1	11-99
00E4	11-99
00E7	11-99
00EA	11-99
00ED	11-99
00F0	11-99
00F3	11-98
0105 (S)X2	11-87
0132	11-95
0135	12-121
0138	11-79
013B	11-79
013D (S)X2	12-130
013E	12-141
0141 (S)X2	12-126
0141	11-95
0145 (S)X2	12-127
0149 (S)X2	12-127
014A	11-79
014D (S)X2	12-127
014D	11-90
0156	11-95
015C X2	11-79
015F X2	11-79
0168 X2	11-89
016B X2	11-86
016E X2	12-142
0171 X2	12-142
0174 X2	11-87
0177 X2	11-86
0181 (S)X2	11-89
0191 (S)X2	12-136
0195 (S)X2	12-137
0199 (S)X2	12-138
019D (S)X2	12-142
01A1 (S)X2	12-142
01A5 (S)X2	12-142
01A9 (S)X2	12-142
01AD (S)X2	12-126
01B5 (S)X2	12-142
01BD (S)X2	12-136
01F5 (S)X2	11-79
01F9 (S)X2	11-80
268C	12-143
269A	12-142
26FA	12-154
273C	12-154
27E6	12-143
289F	12-144
2993	12-146
29AC	12-146
29FB	12-147
2A14	12-147
2A72	12-147
2AFF	12-147
2B4A	12-147
2BDF	12-148
2C4D	12-154
2C50	12-154
2C53	12-154
2C5C	12-154
2C67	12-154
2C6A	12-154
2C6F	12-154
2CC7	12-154
2CCC	12-154
2CDC	12-154
2CE1	12-154
2E71	12-146
2E82	12-146
2E8D	12-145
2E97	12-146
2EB1	12-154
2EBE	12-154
2EC1	12-154
2ECC	12-154
2ED6	12-154
2EDF	12-154
2F21	12-145
2F5C	12-145
2F8A	12-148
2FB2	12-149
303A	12-149
30BE	12-146
314A	12-143
3193	12-143
31E6	12-144
3225	12-152
323A	12-144
3299	12-150
3426	12-152
371A	12-151
371E	12-151
3722	12-151
37C8	12-145
37D7	12-145
383F	12-145

●SMC-777

0CE8	12-130
0D00	12-130
0D85	12-134
0DC5	12-133
0E71	12-132
0F73	12-131
0F9F	12-138
0FFB	12-130
15FD	12-135
1777	12-134
1BFC	12-138
1C0C	12-137

●SMC-777, CP/M, MSX-DOS

(I)：(IOD)
(C)：(CRT)

00	11-77
00 (C)SMC	11-85
01	11-94
02	11-80
03 CP/M,MSX	12-126
04 CP/M,MSX	12-126
05 (C)SMC	11-89
05	11-90
06 (C)SMC	11-84
06	11-80,93
07 (C)SMC	11-81
07 (I)SMC	11-91
07 CP/M,MSX	12-126
08 (C)SMC	11-87
08 CP/M,MSX	12-126
09 (C)SMC	11-87
09	11-83
0A	11-92
0B	11-93
0C	11-77
0D	11-105
0E	11-105
0F (I)SMC	11-96
0F	11-104
10 (I)SMC	11-97
10	11-104
11	11-101
11 (I)SMC	11-96
12 (I)SMC	11-95
12	11-101
13 SMC,CP/M	11-100
14	11-104
15	11-104
15 (I)SMC	11-82
16	11-104
16 (I)SMC	11-94
17 SMC,CP/M	11-100
17 (C)SMC	11-89
18 CP/M,MSX	11-105
18 (C)SMC	11-87
18 SMC	11-79
19	11-105
1A (I)SMC	11-92
1A	11-104
1B (C)SMC	11-85
1B (I)SMC	11-92
1B MSX	11-105
1C (C)SMC	11-85
1C	11-105
1D (C)SMC	11-89
1D	11-106
1E CP/M	11-100
1F CP/M	11-106
1F (C)SMC	11-89
20 (C)SMC	11-89
20 CP/M	11-106
21	11-104
22	11-104
22 (I)SMC	11-79
23	11-104
24	11-104
26	11-104
27	11-104
28	11-104
2A MSX	12-123
2B MSX	12-123
2C MSX	12-123
2D MSX	12-123
2E MSX	11-106
2F MSX	11-102
30 MSX	11-102

〈参考文献〉

S-OS "SWORD", Oh!MZ, 1986.2
西畑文広：モニタサブルーチンの解析とその使い方, Oh!MZ, 1983.7
MZ-700 OWNER'S MANUAL, シャープ
MZ-80B MACHINE LANGUAGE, シャープ
MZ-2000 BASIC/MONITOR MANUAL, シャープ
MZ-2500テクニカルマニュアル, 工学社
高橋雄一, 多部田俊雄：SuperMZ活用研究, 電波新聞社
イッティ・リッタポーン：HuBASICの内部解析 I～3, Oh!MZ, 1985.9～11
稲葉康治ほか：X1turbo BIOSの解析, Oh!MZ, 1985.1～4,9
本迫芳夫, 小林敬樹：プロスペクト, HUDSON SOFT
川村清：PC-8001mk II解析マニュアルI/II, SSTC(秀和システムトレーディング)
川村清：PC-8801 N$_{88}$-BASIC解析マニュアル, SSTC
山内直：PC-8801 N$_{88}$-BASICディスク解析マニュアル, SSTC
尾高保：PC-8801 N$_{88}$-BASICグラフィクス解析マニュアル, SSTC
島崎孝：PC-8801 N$_{88}$-BASICモニタ解析マニュアル, SSTC
増淵文人, 酉照夫, 島崎孝：PC-8801/mk II/SR解析マニュアル総集編, SSTC
PC-8801mk IISRテクニカルメモ, アスキー
MSX$_2$テクニカル・ハンドブック, アスキー
SMC-777取扱説明書, ソニー
SMC-70/777 Shadow-ROMの利用, 月刊アスキー, 1986.1, アスキー

Exercise-12

マシン語体操1・2・3

当てでみせますマスターマインド

Izumi Daisuke
泉　大介

マシン語体操の第5講でやった数当てゲームを覚えていらっしゃるでしょうか。あのときはコンピュータの用意した数を人間が当てるという“マスターマインド”の変形版を作りましたね。今回はその逆で，人間の考えている数をコンピュータに当てさせることに挑戦してみましょう。さらに次号ではコンピュータとの対戦が楽しめるよう，ゲームとして完結させたいと思います。さぁお立ち合い。

ルール

最初にルールの確認をしておきましょう。この数当てゲームでは4桁の数を使います。ただし，それぞれの桁はすべて異なる数を使わなければなりません。また最初の桁は0でもかまいません。ですから使えるのは0123～9876の範囲となりますね。全部で5040個ありますから，まずネタに困ることはないでしょう。

本来は2人で対戦します。お互いに自分の数を決めたら「先攻後攻ジャンケンポン！」とやって，先攻と後攻を決めます。そして先攻から相手の数を当て始めます。

最初はまるで手掛かりがありませんから，デタラメにいうしかありません。「2468かい？」ってな具合です。後攻は先攻がいった数に対してヒントを与えます。

1)　同じ数が同じ桁にあるとき→ヒット
2)　桁は違うが同じ数があるとき→ブロー

この規則に従って，「ヒットいくつ，ブローいくつ」というように答えるわけです。たとえば2918を考えていて1920かと聞かれれば，「ヒット1，ブロー2」となります。9がヒット，1と2がブローですね。

今度は攻守代わって後攻の番となります。これをどちらかが当てるまで続けます。ただし，先攻が当てた直後に後攻が当てたときには引き分けとなります。

“考える”アルゴリズム

コンピュータに答を考えさせるにはどうすればよいでしょう。相手はコンピュータですから,「ここの9がヒットだと仮定するとこれと矛盾するからここは9ではない。とすると8がヒットか」と，人間が考えるのと同じように考えさせるのはちょっと難しく，プログラムも複雑になってしまいそうです。

ここでコンピュータの思考を思いきり単純化してしまいます。第何桁目には何がくるべきか，というような複雑なことは考えずに，これが当たりだろうという4桁の数をいきなり考えさせるのです。そして人間に「何々ですか？」とたずねさせるわけです。人間はこれに対しヒットとブローの数を教えてやります。ヒットが4でなければ2回目の質問に入ります。また4桁の数を考えるわけですが，これが当たりだろうという数を考えているのですから，1回目に質問した数と今回考えた数の間でヒットとブローのチェックをすると，その結果は人間が答えたとおりにならなければいけません。例をあげてみますと，1回目 0839「Hit：1，Blow 1」だったときには，9732は合格ですが0124は却下されなければならないのです。人間の考えている数が0124だったとすると，1回目の質問には「Hit：1，Blow 0」と答えが返ってこなければなりませんから，0124は違うということですね。

このようにして，新たに考えた数がこれまでのやり取りと合致するかどうかを常に見張りながらコンピュータは質問を繰り返します。質問を続ければそれだけこれまでの結果に合致する候補数は少なくなっていき，最後に候補数が1になったとき，それが正解となります。

この方法はアルゴリズムの申し子，鬼才中川智哉氏の提供です。こんなので本当に当たるのだろうか。当たるとしても10回以上かかるんじゃお笑いだなァという私の心配をよそに，コンピュータは堂々と人間と渡りあいます。対戦（来月発表）してみたところ，最初のうちは私の1勝5敗というまことに不本意な結果に終わってしまいました。最近やっと互角になったのです。ただものではありません。来月までにしっかり精進しておいてくださいまし。

データのフォーマット

プログラムを作る際に大切なことはなんでしょう。もちろん第1はアルゴリズムの設計です。第2は？　私は2番目に重要なことは，プログラムで使用するデータをどういう形にしてメモリ上

表1　今月登場する命令たち(17語)

命令	説明
LD	値を入れる。「LD (9876H)，A」で9876H番地にAが入る
CALL	サブルーチンを呼ぶ。「CALL NZ, ＃NL」はノンゼロならCALLする
RET	サブルーチンから帰る。「RET C」はキャリならRETする
PUSH	スタックにレジスタの値を保存する(ex.「PUSH HL」)
POP	スタックからレジスタに値を取り出す(ex.「POP BC」)
XOR	A＝A XOR m，mはレジスタまたは数値
OR	A＝A OR m
CP	Aとmを比較する。結果はフラグに残る
ADD	A＝A＋m, HL＝HL＋pp，ppはレジスタペア(HL, DE, BC)
ADC	A＝A＋m＋cy, HL＝HL＋pp＋cy, cyはキャリなら1そうでなければ0
SUB	A＝A－m
SBC	A＝A－m－cy，HL＝HL－pp－cy
INC	r＝r＋1，rはレジスタ(A, B, C, D, E, H, L)
DEC	r＝r－1
JR	相対ジャンプを行う
DJNZ	「DEC B」，「JR NZ, ～」を1命令にしたもの。フラグの変化なし
EX	「EX DE, HL」はDEとHLの内容を交換する

に置くかというデータフォーマットの決定だと思います。これはアルゴリズムと密接に結びついていて，よいデータフォーマットを考えればアルゴリズムは簡潔になりますし，逆にデータフォーマットがマズければ，プログラムは大きな負担を強いられることになるというくらい大切なものです。

今回は1桁を1バイトで表し，合計4バイトで数を表現することにしました。さらにそのあとにヒットの数とブローの数を追加します。たとえば，5490でヒット1，ブロー2のときには，05H,04H,09H,00H,01H,02Hと6バイトで表現するわけです。

なぜこのようにしたのかというと，コンピュータが当たりだろうと判定するにはこれまでのやり取りと照合してみなければなりません。この作業を効率よく行いたいからです。たとえばHL＝0123H，DE＝0983Hのときに，レジスタ同士でヒットとブローを確かめようとすると，Hの上位4ビットを取り出しDの上位4ビットと比べるという面倒な作業をしなければならなくなります。

一方（HL～）と（DE～）に照合するデータを入れておくと，（HL）と（DE）を比べてやればヒットのチェックができますし，（HL）と（DE＋1）～（DE＋3）を比べてやればブローのチェックも簡単にすませることができます。

人間とのやり取りはこの6バイトのフォーマットで，第1回目，第2回目と順にメモリに蓄えていくことにします（図1）。

サブルーチンの設計1

私が第7回以降，最初にサブルーチンを全部用意してしまい，最後にそれらをまとめて1本のプログラムにするのを見て，なぜこんなルーチンがあとで必要になるとわかるのだろうと疑問をお持ちになった方も少なくないだろうと思います。

プログラムの作成にはトップダウンとボトムアップの2つのスタイルがあります。トップダウンとは10月号の吉田君の「おかしなおかしなプログラマ」にある「GOSUBだけのメインルーチンを作って満足するヤツ」の成虫で，いちばん最初にメインルーチンを作り，次第に細かいサブルーチンを作っていく方法で，プログラムはモジュール化され，スッキリと非常に見やすくなります。ただし，「CALL命令」だけが20行にもわたって並んでいるのはヒンシュクもので，サブルーチン化を徹底しすぎたために，かえってメインルーチンが見づらくなったのでは逆効果といえるでしょう（私見です，念のため）。

ボトムアップはトップダウンの逆で，サブルーチンから作り始めます。このときしっかりとした構想を持っていないと，サブルーチンに振り回されてメインルーチンにまでたどり着けないことがままあります。たどり着けてやっとメインルーチンを作り始めたと思ったらサブルーチンの仕様が合わないなんてこともあります。

では私はどうやって作るのかといいますと，この2つの方法をごっちゃにして行っています。まずどうしてもこれは必要になる，そう断言できるサブルーチンを作ります。ただしこのとき私の頭の中にはメインルーチンの概要と，そのサブルーチンがメインルーチンからどういった条件のとき，どのように呼び出されるかといった仕様ができあがっているのです。つまり，エディタでサブルーチンを，頭の中ではメインルーチンを作っていると思ってくだされば正解です。初心者の方は頭の中でではなく紙に書きとめておくことをすすめます。サブルーチンはひとつ作るごとに例によって簡単なチェックルーチンをつけデバッグをしておくことはいうまでもありません。

続いてメインルーチンを書き始めるわけですが，このときにはひとつの区切りまで書いたら中で使ったサブルーチンを作り，またメインルーチンを作るという作業を繰り返します。

図1　データフォーマット

アドレス	人にたずねた数	ヒット	ブロー
A000	00 02 01 03	01	01
A006	04 08 00 03	03	00
A00C	04 05 00 03	02	00
A012	06 08 00 03	02	00
⋮	⋮	⋮	⋮

ただし全部エディタ上で作りますから，エディタのできは私にとって死活問題といえるほど重要なのです。E-MATEにもまだまだ不満がありますが，とりあえずこういう作り方には向いているといえるでしょう。そもそもこういう作り方を指向して作ったのですから当然ですね。

さて今回の思考ルーチンはどうやって作ったのか。それをお話しましょう。私の頭の中には次のような考えがありました。

1)　なんでもいいから4桁の数を作る
2)　この数は許される数かをチェック（同じ数字は使ってないか）
3)　マズイ数なら1増やして2)へ

これで許される数を簡単に見つけてやることができますね。さてここで気づいたのは，ひとつの数字に1バイト使い1234を01H，02H，03H，04Hのようにメモリ上に4桁の数を作ると，とんでもなく面倒なことになるゾということです。なにが面倒かといって3)の1増すことほど面倒なことはありません。01H,09H,09H,09H，つまり1999を1増すと繰り上がりが3桁に発生するのです。繰り上がりを自分でやるのは御免こうむりたい。そこでHLに数を作ることにしました。これなら「INC HL」一発でことたります。

データのフォーマットはすでにお話した形式に決めていますからここでHLの内容を4ビットずつに分けてメモリに格納するルーチン。そしてHLにセットされている数が適当かどうかをチェックするルーチンが必要となることがわかりました。

ではこれらのルーチンを作りましょう。

HLをメモリへセットする

HLレジスタは16ビットのレジスタです。つまり，HLの内容は16桁の2進数で表現できるということです。たとえば01H＝0001B，02H＝0010B，03H＝0011B，04H＝0100Bですから，HL＝1234Hのときには，HL＝0001001000110100Bとなります。今考えているルーチンはこれを4ビットずつ切り出し，（DE）＝1，（DE＋1）＝2，（DE＋2）＝3，（DE＋3）＝4という具合にメモリにセットしてやるルーチンです。

これまで何度か出てきた「ADD HL,HL」,「ADD A,A」の左シフトを使います。「ADD HL,HL」によってHLの第15ビットはキャリフラグとなり，第14ビットが第15ビットに入り……第0ビットが第1ビットに入り，第0ビットは0になる。こうですね。さてそこで次のプログラムです。

```
        LD    B,4      ;ループカウンタ。4回
        XOR   A        ;A＝0
STHL2 : ADC   A,A      ;Aを左へシフト。キャリフラグ
                        が立っていればさらに＋1
        ADD   HL,HL    ;HLを左へシフト
        DJNZ  STHL2    ;STHL2へループ
```

```
ADC　A,A
```

仮にHL＝5012Hとしたときこのループをまわるとどうなるかを図2に示しました。じっくり見て理解してください。AにHLの上位4ビットが入り，HLは4つ左へシフトされて0120Hとなっていますね。

このループを4回まわれば,HLに入っているデータを4ビットごとに取り出してやることができます。リスト1です。

27行からSETHLは始まります。いきなり82E0Hに作るというのは変に感じるかもしれませんが，これは来月号との兼ね合いでこうなっているのです。サブルーチンの頭には仕様を書いておきました。参考にしてください。inは入力パラメータ, outは出力パラメータ，brokenは破壊レジスタを表しています。このルーチンではoutの書きようがなかったので省略してしまいました。内側のループカウンタはB，外側のループカウンタはCで，先ほど説明したことを忠実に行っています。

9～23行はSETHLのチェックルーチンです。10行でHLに入れている数字をいろいろと変えて試してみてください。(DE)が9より大きいときにはさらに7を加え，(DE)＝10ならAを,(DE)＝15ならFを表示するようにしてあるのが18～20行です。

HLが許される数かどうかを調べる

ではもうひとつのルーチンを作ります。HLにセットされている4桁の数が正しい数かどうか，すなわち同じ数が使われていないか，0～9の数だけを使っているかどうかのチェックをするルーチンです。OKかどうかはゼロフラグを使用し，ノンゼロならOK，ゼロならダメとします。こうしておけばHLに適当な数をセットしても

```
LOOP：INC   HL     ;HL＝HL＋1
      CALL  NoCHK;HLは許されるか
      JR    Z,LOOP;ダメならLOOPへ
```

という具合にして許される数をHLにセットしてやることができますね。先ほどのSETHLを使って(DE)～(DE＋3)に4つの数がセットされているとします。このときどのようにチェックを行うかというと，

```
FOR C＝3 TO 1 STEP－1
    A＝PEEK(DE)：PUSH DE
    FOR B＝C TO 1 STEP－1
        DE＝DE＋1
        IF A＝PEEK(DE) THEN ERROR
    NEXT
    POP DE：DE＝DE＋1
NEXT
```

というアルゴリズムでやります。BASICでこのとおりにやろうとするとうまくいきませんが，構想はわかっていただけるでしょう。

4桁の最初の数をAに入れ，残り3桁と比較，次に2桁目を残り2桁と比較，最後に3桁目を4桁目と比較してやります。ではリスト2をごらんください。

43行からNoCHKは始まります。HLに調べたい数を入れ呼び出すようになっています。54，55行でSETHLを使ってHLをメモリに格納していますね。以後ここを対象に数のチェックは進んでいきます。

58行以降がBASICでアルゴリズムを書いた部分です。A＝PEEK(DE)をやったあとAが9以下かどうかのチェックを行い，違うときには「XOR A」でゼロフラグを立てエラーとします(59～62行)。これでA～Fが入った数もキャンセルしてやることができます。

BASICで書いたアルゴリズムどおりに進んで78行にきます。

図2　HLの上位4桁をAに移す

B=4 A=0 HL=5012Hで STHL2 のループを回る

	B	A	キャリフラグ	HL	実行した命令
	4	00000000	NC	0101000000010010	; XOR A
ループ開始	4	00000000	NC	0101000000010010	; ADC A,A
	4	00000000	NC	1010000000100100	; ADD HL,HL
	3	00000000	NC	1010000000100100	; DJNZ STHL2
	3	00000000	NC	1010000000100100	; ADC A,A
	3	00000000	C	0100000001001000	; ADD HL,HL
	2	00000000	C	0100000001001000	; DJNZ STHL2
	2	00000001	NC	0100000001001000	; ADC A,A
	2	00000001	NC	1000000010010000	; ADD HL,HL
	1	00000001	NC	1000000010010000	; DJNZ STHL2
	1	00000010	NC	1000000010010000	; ADC A,A
	1	00000010	C	0000000100100000	; ADD HL,HL
ループ終了	0	00000010	C	0000000100100000	; DJNZ STHL2
	0	00000101	NC	0000000100100000	; ADC A,A
		00H 0 5H		0 1 2 0H	

リスト1　HLを4ビットずつメモリへセットする

```
0000                 1 ;  LIST 1
0000                 2 ;
8000                 3          ORG     8000H
8000                 4          ;
8000                 5 #PRINT:  EQU     1FF4H
8000                 6 ;
8000                 7 DTBUF:   EQU     0A000H
8000                 8
8000                 9 TEST:
8000 21 34 12       10          LD      HL,1234H
8003 11 00 A0       11          LD      DE,DTBUF
8006 CD E0 82       12          CALL    SETHL
8009                13          ;
8009 06 04          14          LD      B,4
800B 1A             15 TEST1:   LD      A,(DE)
800C 13             16          INC     DE
800D C6 30          17          ADD     A,'0'
800F FE 3A          18          CP      '9'+1
8011 38 02          19          JR      C,TEST2
8013 C6 07          20          ADD     A,7
8015 CD F4 1F       21 TEST2:   CALL    #PRINT
8018 10 F1          22          DJNZ    TEST1
801A C9             23          RET
801B                24
801B                25 ;**********************
801B                26
82E0                27          ORG     82E0H
82E0                28
82E0                29 ;  Set HL into (DE-)
82E0                30 ;
82E0                31 ;        in    :HL=data,DE=work adrs
82E0                32 ;        broken:AF
82E0                33 ;
82E0                34 SETHL:
82E0 C5             35          PUSH    BC
82E1 D5             36          PUSH    DE
82E2 E5             37          PUSH    HL
82E3 0E 04          38          LD      C,4
82E5 06 04          39 STHL1:   LD      B,4
82E7 AF             40          XOR     A
82E8 8F             41 STHL2:   ADC     A,A
82E9 29             42          ADD     HL,HL
82EA 10 FC          43          DJNZ    STHL2
82EC 8F             44          ADC     A,A
82ED 12             45          LD      (DE),A
82EE 13             46          INC     DE
82EF 0D             47          DEC     C
82F0 20 F3          48          JR      NZ,STHL1
82F2 E1             49          POP     HL
82F3 D1             50          POP     DE
82F4 C1             51          POP     BC
82F5 C9             52          RET
```

●ダンプリスト

```
8000 21 34 12 11 00 A0 CD E0 :C5
8008 82 06 04 1A 13 C6 30 FE :AD
8010 3A 38 02 C6 07 CD F4 1F :21
8018 10 F1 C9                :CA
---------------------------------
SUM: ED 63 E1 F1 1A 33 F1 FD :5D

82E0 C5 D5 E5 0E 04 06 04 AF :4A
82E8 8F 29 10 FC 8F 12 13 0D :85
82F0 20 F3 E1 D1 C1 C9       :4F
---------------------------------
SUM: 74 F1 D6 DB 54 E1 17 BC :1E
```

これまでに1～3桁目の数が10より小さいかのチェックは終わっていますが，4桁目のチェックは行っていませんので80行まででチェックします。

さて11行からのチェックルーチンです。このチェックルーチンではゲームで使える数を全部画面に表示させることにしました。ついでに全部でいくつあるかも数えさせています。数は(WORK)で数えます。また0122～9877までしか調べる必要はないのでHLの範囲はこの中に限定されています。気になる方は0000H～FFFFHまで調べてみてください。

このチェックを行うにはリスト1のSETHLが必要です。リスト1をアセンブルしてから，またはダンプを打ち込んでから試してみてください。9876の次に総数13B0Hが表示されます。13B0H＝5040ですね。1桁目の選び方は10通り，2桁目は1桁目に使った数を除く9通り，3桁目は8通り，4桁目は7通りですから10×9×8×7で5040。合ってますね。

サブルーチンの設計2

2つのサブルーチンを作り終えると次になにが必要かを考えます。許される数がわかったら，今度はこの数がこれまでのやり取りに合致するかどうかを調べなければなりませんね。合致しなければ「INC HL」と「CALL NoCHK」を使って新たに数を探してきて再びやり取りとのチェックに入ります。

ではやり取りとのチェックルーチン，こいつについて考えましょう。データのフォーマットについて書いたときに，1桁に1バイト使い合計4バイトで4桁を表すとしたのを覚えていらっしゃいますか。これはヒットとブローのチェックをやりやすくするためでしたね。これまでのやり取りは図1のようにメモリに蓄えてありますし，幸いNoCHKを呼んだときにHLもCHKBFにこの形式で入りますから，この2つを比べると都合よくいきます。

HLとDEで数を入れてあるワークの先頭を指し（たとえば「LD HL, CHKBF」という具合に），(HL～)と(DE～)でヒットとブローのチェックをしてやることにします。ヒットとブローの数はそれぞれ(HIT)，(BLOW)に入れることにしましょう。

メインルーチンは，

```
LD      HL, CHKBF  ; 2つのレジスタに
LD      DE, 0A000H ; アドレスをセット
CALL    CMPR       ; このサブルーチンを呼ぶ
LD      HL, 4
ADD     HL, DE     ; HLはヒットの入れてあるアドレス
                     (A004H)になる
LD      A, (HIT)
CP      (HL)       ; CMPRの結果と比べる
JR      NZ, ERROR  ; 一致しなければ却下
INC     HL         ; HLはブローの入れてあるアドレス
LD      A, (BLOW)
CP      (HL)       ; CMPRの結果と比べる
JR      NZ, ERROR  ; 一致しなければ却下
```

という具合に作ろう。これは私の頭の中にあるメインルーチンの一部です。最後の行でゼロのときにはHLにセットしてある数がやり取りの1回目と一致したということですからDE＝DE＋6を行い，再びチェックをします。こうしてこれまでのやり取り全部に合致する候補が見つかれば，正解かどうか人にたずねるわけです。

さてここまで考えてくると全体が少しずつ見えてきたでしょう。まず2つの数のヒットとブローを確かめるサブルーチンと，HLが正解かどうかを人にたずねるルーチンを作ってしまいましょう。

リスト2　HLは許される数か

```
0000                1 ;  LIST 2
0000                2 ;
8000                3         ORG     8000H
8000                4         ;
8000                5 #GETKY: EQU     1FD0H
8000                6 #MSX:   EQU     1FE5H
8000                7 #PRTHL: EQU     1FBEH
8000                8 ;
8000                9 SETHL:  EQU     82E0H
8000               10
8000               11 TEST:
8000 21 00 00      12         LD      HL,0
8003 22 3A 80      13         LD      (WORK),HL
8006 21 22 01      14         LD      HL,0122H
8009 23            15 TEST1:  INC     HL
800A EB            16         EX      DE,HL
800B 21 77 98      17         LD      HL,9877H
800E B7            18         OR      A
800F ED 52         19         SBC     HL,DE
8011 28 20         20         JR      Z,TEST3
8013 EB            21         EX      DE,HL
8014 CD 00 83      22         CALL    NoCHK
8017 28 F0         23         JR      Z,TEST1
8019 ED 5B 3A 80   24         LD      DE,(WORK)
801D 13            25         INC     DE
801E ED 53 3A 80   26         LD      (WORK),DE
8022 CD BE 1F      27         CALL    #PRTHL
8025 11 3C 80      28         LD      DE,MES
8028 CD E5 1F      29         CALL    #MSX
802B CD D0 1F      30 TEST2:  CALL    #GETKY
802E B7            31         OR      A
802F 20 FA         32         JR      NZ,TEST2
8031 18 D6         33         JR      TEST1
8033               34         ;
8033 2A 3A 80      35 TEST3:  LD      HL,(WORK)
8036 CD BE 1F      36         CALL    #PRTHL
8039 C9            37         RET
803A               38 ;
803A 00 00         39 WORK:   DEFW    0
803C 20 20 20 20   40 MES:    DEFM    "    "
8040 00            41         DEFB    0
8041               42
8041               43 ;************************
8300               44         ORG     8300H
8300               45
8300               46 ;  Number Check
8300               47 ;
8300               48 ;       in     :HL=number
8300               49 ;       out    :Z=cancel
8300               50 ;       broken:AF
8300               51 ;
8300               52 NoCHK:
8300 C5            53         PUSH    BC
8301 D5            54         PUSH    DE
8302 11 2D 83      55         LD      DE,CHKBF ; Buffer for Check
8305 CD E0 82      56         CALL    SETHL
8308               57         ;
8308 0E 03         58         LD      C,3      ; outer loop cntr
830A 1A            59 NCK1:   LD      A,(DE)
830B FE 0A         60         CP      0AH
830D 38 03         61         JR      C,NCK11 ; A<10
830F AF            62         XOR     A
8310 18 18         63         JR      NCK4
8312 D5            64 NCK11:  PUSH    DE
8313               65         ;
8313 41            66         LD      B,C      ; inner loop cntr
8314 13            67 NCK2:   INC     DE
8315 EB            68         EX      DE,HL    ;
8316 BE            69         CP      (HL)     ; CP (DE)
8317 EB            70         EX      DE,HL    ;
8318 28 0F         71         JR      Z,NCK3
831A 10 F8         72         DJNZ    NCK2
831C               73         ;
831C D1            74         POP     DE
831D 13            75         INC     DE
831E 0D            76         DEC     C
831F 20 E9         77         JR      NZ,NCK1
8321 1A            78         LD      A,(DE)   ; A=(DE+4)
8322 FE 0A         79         CP      0AH
8324 38 04         80         JR      C,NCK4
8326 AF            81         XOR     A
8327 18 01         82         JR      NCK4
8329               83         ;
8329 D1            84 NCK3:   POP     DE
832A D1            85 NCK4:   POP     DE
832B C1            86         POP     BC
832C C9            87         RET
832D               88 ;
832D 00 00 00 00   89 CHKBF:  DEFS    4
```

●ダンプリスト

```
8000 21 00 00 22 3A 80 21 22 :40
8008 01 23 EB 21 77 98 B7 ED :E3
8010 52 28 20 EB CD 00 83 28 :FD
8018 F0 ED 5B 3A 80 13 ED 53 :45
8020 3A 80 CD BE 1F 11 3C 80 :31
8028 CD E5 1F CD D0 1F B7 20 :64
8030 FA 18 D6 2A 3A 80 CD BE :57
8038 1F C9 00 00 20 20 20 20 :68
8040 00                      :00
--------------------------------
SUM: 84 7E 28 1D 47 FB 28 08 :B9

8300 C5 D5 11 2D 83 CD E0 82 :8A
8308 0E 03 1A FE 0A 38 03 AF :1D
8310 18 18 D5 41 13 EB BE EB :ED
8318 28 0F 10 F8 D1 13 0D 20 :50
8320 E9 1A FE 0A 38 04 AF 18 :0E
8328 01 D1 D1 C1 C9 00 00 00 :2D
8330 00                      :00
--------------------------------
SUM: FD EA DF 2F 72 07 5D 54 :1F
```

ヒット/ブローを調べる

リスト3がこのルーチンCMPRとそのチェックルーチンです。この手法はマシン語体操第5回ですでに一度使いましたので，リストを見ながら説明していくことにします。

CMPRは35行から始まります。まず(HIT)と(BLOW)を初期化し(46～48行)，(DE)をAに入れこれが(HL～HL＋3)にあるかどうかを調べます(51,52行)。DEをひとつ増し今度は2桁目の数をチェックという具合に4回調べればCMPRは終了となります(以上58行まで)。

続いて60行からのHorBです。まずAがヒットかどうかを調べます。B＝4のときには(HL)，B＝1のときには(HL＋3)とAを比べてやればヒットのチェックができますから，HL＝HL＋4－Bを計算して「CP (HL)」をしてやればよいですね。61～71行がこの処理をやっているところです。CMPRを書いたときに，HorBからはHLもDEも壊さないようにして帰ってこようと決めていたので，61, 62, 68, 70行で保存してあります。もしAと(HL)が同じなら「CP (HL)」の結果はゼロですから89行～のヒットの処理へ飛びます。

ヒットでなければブローのチェックです。(HL)～(HL＋3)とAを順次比べ，同じものがあればブローとなります(73～81行)。こちらも上と同じように73,80行でHLを保存しています。またループカウンタにCを使っているのは，BをCMPRのループカウンタに使っているからです。「PUSH BC」,「POP BC」を使ってBを保存しておいてやりBをループカウンタに使うこともできるのですが，せっかくCが空いているのです。Cを使ってやりましょう。

ブローだったときの処理は83行～です。ヒットの処理は(HIT)を，ブローのときは(BLOW)を1増しているだけです。簡単ですね。

12行からのチェックルーチンでは，SETHLを使って2つの数をメモリに格納したあとCMPRを使って調べさせています。まず0123をA000H～に入れ(13～15行)，続いて0213をA006H～に入れます。SETHLはHL,DEを壊しませんからHLに再びA000Hを入れてやると，HL＝A000H，DE＝A006Hとなって比較の準備は終わりです(以上19行まで)。

21行でCMPRを呼び出すと(HIT)と(BLOW)に結果が入りますから，あとはこれを読み出し表示するだけです。「Hit：2，Blow：2」と表示されれば大成功。ほかの数も入れて試してみてください。なおこのプログラムもSETHLが必要です。

人にヒット/ブローをたずねる

最後に作るサブルーチンは，考えた数が当たりかどうかを人間にたずねてくる部分です。次にメインルーチンを公開しますが，このサブルーチンは一度しか呼ばれません。それなのになぜサブルーチンにしてあるのか，メインルーチンに組み込めばよいのに，と思われる方があるかもしれませんが，そこはそれ，モジュール化なのです。

では説明に入ります。もう一度図1を見てください。データの仕様はコンピュータが推測した数がまず4バイトで入り，続いてヒット／ブローと合計6バイトの形式でしたね。コンピュータが考えた数のほうはSETHLで入れてやることができますから，と

リスト3 (HL～)と(DE～)の比較ルーチン

```
0000                 1 ;  LIST 3
0000                 2 ;
8000                 3          ORG      8000H
8000                 4          ;
8000                 5 #PRINT:  EQU      1FF4H
8000                 6 #MSX:    EQU      1FE5H
8000                 7 ;
8000                 8 CSRLN:   EQU      81F0H
8000                 9 SETHL:   EQU      82E0H
8000                10 DTBUF:   EQU      0A000H
8000                11
8000                12 TEST:
8000 21 23 01       13          LD       HL,0123H
8003 11 00 A0       14          LD       DE,DTBUF
8006 CD E0 82       15          CALL     SETHL
8009 21 13 02       16          LD       HL,0213H
800C 11 06 A0       17          LD       DE,DTBUF+6
800F CD E0 82       18          CALL     SETHL
8012 21 00 A0       19          LD       HL,DTBUF
8015                20          ;
8015 CD 40 83       21          CALL     CMPR
8018 11 83 83       22          LD       DE,MES1
801B CD E5 1F       23          CALL     #MSX
801E 3A 81 83       24          LD       A,(HIT)
8021 C6 30          25          ADD      A,'0'
8023 CD F4 1F       26          CALL     #PRINT
8026 11 88 83       27          LD       DE,MES2
8029 CD E5 1F       28          CALL     #MSX
802C 3A 82 83       29          LD       A,(BLOW)
802F C6 30          30          ADD      A,'0'
8031 CD F4 1F       31          CALL     #PRINT
8034 C9             32          RET
8035                33
8035                34 ;***********************
8340                35          ORG      8340H
8340                36
8340                37 ;  Compare (DE-) and (HL-)
8340                38 ;
8340                39 ;        in     :DE,HL=adrs
8340                40 ;        out    :(HIT),(BLOW)=number
8340                41 ;        broken:AF
8340                42 ;
8340                43 CMPR:
8340 C5             44          PUSH     BC
8341 D5             45          PUSH     DE
8342 AF             46          XOR      A
8343 32 81 83       47          LD       (HIT),A
8346 32 82 83       48          LD       (BLOW),A
8349                49          ;
8349 06 04          50          LD       B,4
834B 1A             51 CMPR1:   LD       A,(DE)
834C CD 55 83       52          CALL     HorB
834F 13             53          INC      DE
8350 10 F9          54          DJNZ     CMPR1
8352                55          ;
8352 D1             56          POP      DE
8353 C1             57          POP      BC
8354 C9             58          RET
8355                59 ;
8355                60 HorB:                        ; Hit or Blow
8355 E5             61          PUSH     HL
8356 D5             62          PUSH     DE
8357 11 04 00       63          LD       DE,4
835A 19             64          ADD      HL,DE
835B 58             65          LD       E,B      ; D=0
835C B7             66          OR       A
835D ED 52          67          SBC      HL,DE    ; HL=HL+4-B
835F D1             68          POP      DE
8360 BE             69          CP       (HL)
8361 E1             70          POP      HL
8362 28 15          71          JR       Z,HITJOB
8364                72          ;
8364 E5             73          PUSH     HL
8365 0E 04          74          LD       C,4
8367 BE             75 BLOWCK:  CP       (HL)
8368 28 06          76          JR       Z,BLWJOB
836A 23             77          INC      HL
836B 0D             78          DEC      C
836C 20 F9          79          JR       NZ,BLOWCK
836E E1             80          POP      HL
836F C9             81          RET
8370                82 ;
8370 3A 82 83       83 BLWJOB:  LD       A,(BLOW)
8373 3C             84          INC      A
8374 32 82 83       85          LD       (BLOW),A
8377 E1             86          POP      HL
8378 C9             87          RET
8379                88 ;
8379 3A 81 83       89 HITJOB:  LD       A,(HIT)
837C 3C             90          INC      A
837D 32 81 83       91          LD       (HIT),A
8380 C9             92          RET
8381                93 ;
8381 00             94 HIT:     DEFB     0
8382 00             95 BLOW:    DEFB     0
8383                96
8383 48 69 74 3A    97 MES1:    DEFM     "Hit:"
8387 00             98          DEFB     0
8388 20 42 6C 6F    99 MES2:    DEFM     " Blow:"
838C 77 3A
838E 00            100          DEFB     0
```

●ダンプリスト

```
8000 21 23 01 11 00 A0 CD E0 :A3
8008 82 21 13 02 11 06 A0 CD :3C
8010 E0 82 21 00 A0 CD 40 83 :B3
8018 11 83 83 CD E5 1F 3A 81 :A3
8020 83 C6 30 CD F4 1F 11 88 :F2
8028 83 CD E5 1F 3A 82 83 C6 :59
8030 30 CD F4 1F C9          :D9
--------------------------------
SUM: CA A9 C1 EB 8D 33 7B FF :59

8340 C5 D5 AF 32 81 83 32 82 :33
8348 83 06 04 1A CD 55 83 13 :5F
8350 10 F9 D1 C1 C9 E5 D5 11 :2F
8358 04 00 19 58 B7 ED 52 D1 :3C
8360 BE E1 28 15 E5 0E 04 BE :91
8368 28 06 23 0D 20 F9 E1 C9 :21
8370 3A 82 83 3C 32 82 83 E1 :93
8378 C9 3A 81 83 3C 32 81 83 :79
8380 C9 00 00 48 69 74 3A 00 :28
8388 20 42 6C 6F 77 3A 00    :EE
--------------------------------
SUM: 2E B9 58 FD 21 13 FF 62 :D1
```

ットとブローの数をセットしてやるルーチンが必要なわけです。

ヒットとブローの数を入れるアドレスは固定ではありません。1回目はA004H～,2回目はA00AH～とそのときそのときで違いますから、入れるアドレスをレジスタで渡してやります。また、考えている数を表示しないと人は答えることができませんから、これもレジスタに入れて渡してやります。#PRTHLがありますのでHLレジスタに入れることにしましょう。さてリスト4です。

34行からASKHBは始まります。40行の出力パラメータにあるように、(DE＋4)にヒットが、(DE＋5)にブローが入ります。これは、

```
LD      HL, 1234H  ; 考えた数を
LD      DE, 0A000H ; (A000H～)に
CALL    SETHL      ; セットして
CALL    ASKHB      ; ヒット/ブローをたずねる
```

という具合にSETHLとASKHBを続けてコールできるように配慮したのです。

45～47行でレジスタを保存したあと、49～52行でカーソル位置をセットします。これは来月の対戦モードで先攻と後攻によって表示位置を変えることを考えているので、そのための裏工作をしているのです。詳しいことは来月明らかになります。

54行で考えている数を表示したあと、ヒットを入れるアドレス(DE＋4)を計算して(55,56行),BCにそのアドレスをコピーします(57,58行)。なぜBCにコピーしたのかというと,HLはカーソル位置の指定、DEは文字列表示に使うからです。

ヒットの位置を指しているBCをスタックに保存し、ヒットとブローの数をどちらも0にしておきます(59～63行)。1個スペースを空けて「 Hit: ,Blow 」と表示して,前準備は終了です(68行まで)。

ここでは,'0'～'4',カーソル左右,ブレイクと,リターンキーだけを受けつけることにします。カーソル左右は修正のために用い,リターンキーで終了です。「Hit：」のあとのスペースの位置は頭から9文字目,「Blow：」のあとのスペースの位置は16文字目だということを覚えておいてください。ではヒットの入力からです。

BCをヒットの位置にして(70行),カーソル位置を「Hit:」のあと

リスト4 ヒット/ブローをたずねる

```
0000                 1 ;  LIST 4
0000                 2 ;
8000                 3         ORG     8000H
8000                 4         ;
8000                 5 #PRINT: EQU     1FF4H
8000                 6 #MSX:   EQU     1FE5H
8000                 7 #PRTHL: EQU     1FBEH
8000                 8 #FLGET: EQU     2021H
8000                 9 #CSRSET:EQU     201EH
8000                10 ;
8000                11 CSRLN:  EQU     81F0H
8000                12 SETHL:  EQU     82E0H
8000                13 DTBUF:  EQU     0A000H
8000                14
8000                15 TEST:
8000 21 00 01       16         LD      HL,100H ; (0,1)
8003 22 F0 81       17         LD      (CSRLN),HL
8006 21 23 01       18         LD      HL,0123H
8009 11 00 A0       19         LD      DE,DTBUF
800C CD E0 82       20         CALL    SETHL
800F CD 90 83       21         CALL    ASKHB
8012                22         ;
8012 3E 0D          23         LD      A,0DH   ; CR
8014 CD F4 1F       24         CALL    #PRINT
8017 06 06          25         LD      B,6
8019 1A             26 TEST1:  LD      A,(DE)
801A 13             27         INC     DE
801B C6 30          28         ADD     A,'0'
801D CD F4 1F       29         CALL    #PRINT
8020 10 F7          30         DJNZ    TEST1
8022 C9             31         RET
8023                32
8023                33 ;***********************
8390                34         ORG     8390H
8390                35
8390                36 ; Ask Hit and Blow
8390                37 ;
8390                38 ;       in     :HL=number to print
8390                39 ;              :DE=buffer
8390                40 ;       out    :(DE+4)=hit,(DE+5)=blow
8390                41 ;              :A=hit number or 1BH
8390                42 ;       broken:AF
8390                43 ;
8390                44 ASKHB:
8390 C5             45         PUSH    BC
8391 D5             46         PUSH    DE
8392 E5             47         PUSH    HL
8393                48         ;
8393 E5             49         PUSH    HL
8394 2A F0 81       50         LD      HL,(CSRLN)
8397 CD 1E 20       51         CALL    #CSRSET
839A E1             52         POP     HL
839B                53         ;
839B CD BE 1F       54         CALL    #PRTHL
839E 21 04 00       55         LD      HL,4
83A1 19             56         ADD     HL,DE
83A2 4D             57         LD      C,L
83A3 44             58         LD      B,H       ; BC=DE+4
83A4 C5             59         PUSH    BC        ; save it
83A5 AF             60         XOR     A
83A6 02             61         LD      (BC),A
83A7 03             62         INC     BC
83A8 02             63         LD      (BC),A  ; (BC),(BC+1)=0
83A9                64         ;
83A9 3E 20          65         LD      A,' '
83AB CD F4 1F       66         CALL    #PRINT
83AE 11 80 84       67         LD      DE,MES
83B1 CD E5 1F       68         CALL    #MSX
83B4                69         ;
83B4 0B             70 CSRDEC: DEC     BC        ; (BC)=hit
83B5 2A F0 81       71         LD      HL,(CSRLN)
83B8 3E 09          72         LD      A,9
83BA 85             73         ADD     A,L
83BB 6F             74         LD      L,A
83BC CD 1E 20       75         CALL    #CSRSET ; (x+9,y)
83BF                76         ;
83BF CD 21 20       77 ASKHIT: CALL    #FLGET
83C2 FE 1B          78         CP      1BH
83C4 28 4B          79         JR      Z,BREAK
83C6 FE 0D          80         CP      0DH
83C8 28 41          81         JR      Z,ASKEND
83CA FE 1C          82         CP      1CH
83CC 28 0E          83         JR      Z,CSRINC
83CE FE 30          84         CP      '0'
83D0 38 ED          85         JR      C,ASKHIT  ; A<'0'
83D2 FE 35          86         CP      '4'+1
83D4 30 E9          87         JR      NC,ASKHIT ; A>'4'
83D6 CD F4 1F       88         CALL    #PRINT
83D9 D6 30          89         SUB     '0'
83DB 02             90         LD      (BC),A
83DC                91         ;
83DC 03             92 CSRINC: INC     BC        ; (BC)=blow
83DD 2A F0 81       93         LD      HL,(CSRLN)
83E0 3E 10          94         LD      A,16
83E2 85             95         ADD     A,L
83E3 6F             96         LD      L,A
83E4 CD 1E 20       97         CALL    #CSRSET ; (x+16,y)
83E7                98         ;
83E7 CD 21 20       99 ASKBLW: CALL    #FLGET
83EA FE 1B         100         CP      1BH
83EC 28 23         101         JR      Z,BREAK
83EE FE 0D         102         CP      0DH
83F0 28 19         103         JR      Z,ASKEND
83F2 FE 1D         104         CP      1DH
83F4 28 BE         105         JR      Z,CSRDEC
83F6 FE 30         106         CP      '0'
83F8 38 ED         107         JR      C,ASKBLW  ; A<'0'
83FA FE 35         108         CP      '4'+1
83FC 30 E9         109         JR      NC,ASKBLW ; A>'4'
83FE CD F4 1F      110         CALL    #PRINT
8401 D6 30         111         SUB     '0'
8403 02            112         LD      (BC),A
8404 3E 1D         113         LD      A,1DH   ; CSR LEFT
8406 CD F4 1F      114         CALL    #PRINT
8409 18 DC         115         JR      ASKBLW
840B               116         ;
840B C1            117 ASKEND: POP     BC
840C 0A            118         LD      A,(BC)  ; A=hit number
840D E1            119 ASKEND1:POP     HL
840E D1            120         POP     DE
840F C1            121         POP     BC
8410 C9            122         RET
8411               123 ;
8411 C1            124 BREAK:  POP     BC
8412 18 F9         125         JR      ASKEND1
8414               126
8480               127         ORG     8480H
8480               128
8480 48 69 74 3A   129 MES:    DEFM    "Hit: ,Blow:"
8484 20 2C 42 6C
8488 6F 77 3A
848B 00            130         DEFB    0
```

●ダンプリスト

```
8000 21 00 01 22 F0 81 21 23 :F9
8008 01 11 00 A0 CD E0 82 CD :AE
8010 90 83 3E 0D CD F4 1F 06 :44
8018 06 1A 13 C6 30 CD F4 1F :09
8020 10 F7 C9                :D0
--------------------------------
SUM: C8 A5 1B 95 BA 22 B6 15 :C4


8390 C5 D5 E5 E5 2A F0 81 CD :CC
8398 1E 20 E1 CD BE 1F 21 04 :EE
83A0 00 19 4D 44 C5 AF 02 03 :23
83A8 02 3E 20 CD F4 1F 11 80 :D1
83B0 84 CD E5 1F 0B 2A F0 81 :FB
83B8 3E 09 85 6F CD 1E 20 CD :13
83C0 21 20 FE 1B 28 4B FE 0D :D8
83C8 28 41 FE 1C 28 0E FE 30 :E7
83D0 38 ED FE 35 30 E9 CD F4 :32
83D8 1F D6 30 02 03 2A F0 81 :C5
83E0 3E 10 85 6F CD 1E 20 CD :1A
83E8 21 20 FE 1B 28 23 FE 0D :B0
83F0 28 19 FE 1D 28 BE FE 30 :70
83F8 38 ED FE 35 30 E9 CD F4 :32

8400 1F D6 30 02 3E 1D CD F4 :43
8408 1F 18 DC C1 0A E1 D1 C1 :61
--------------------------------
SUM: 44 6A 52 5E 91 77 05 07 :72

8410 C9 C1 18 F9 00 00 00 00 :9B
8418 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8420 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8428 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8430 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8438 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8440 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8448 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8450 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8458 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8460 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8468 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8470 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8478 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8480 48 69 74 3A 20 2C 42 6C :59
8488 6F 77 3A 00             :20
--------------------------------
SUM: 80 A1 C6 33 20 2C 42 6C :14
```

のスペースの位置に設定します(71～75行)。

続いてカーソル点滅1文字入力ルーチンを呼び出します(77行)。ブレイクならエラー(78, 79行),リターンキーなら終了(80,81行),カーソル右ならブローの入力(82,83行),'0'より小または'4'より大のときにはやり直し(84～87行), それ以外のときは入力された数を表示して(88行)文字を数値に直し,(BC)にセットします(89, 90行)。次はブローの入力です。

まずBCをブローの位置にセットし,続いてカーソル位置を「Blow：」のあとにセットします(92～97行)。

続いて入力ですが, ここは104, 105行がカーソル左になっているだけで,ほかは前と同じです。111, 112行で入力された数を(BC) にセットしたあと, カーソル左を行って(113, 114行)再びキー入力待ちになります。確認後OKならリターンキーを押して入力は終了です。

117行でスタックに保存しておいたヒットの位置を取り出し,Aにヒットの数を入れます。残りのレジスタを全部スタックから取り出して終了です。

ではテストしてみましょう。(CSRLN)を(0,1)にし,SETHL, ASKHBの順にコールします(16～21行)。このルーチンがちゃんと動いていれば(DE)～(DE+5)に数値がセットされているはずですね。確認してみてください。このテストにもSETHLが必要ですから注意してください。

今コンピュータは考え始める

これまでの説明で,“考える”アルゴリズムはわかっていただけたでしょう。また必要なサブルーチンも揃いました。いよいよメインルーチンの作成です。リスト5の70行からコンピュータ側の思考ルーチンが始まります。

コンピュータがあたかも勘を働かせているかのように見せるため, 考え始めの数は乱数で決定することにしました。Z80にはおあつらえ向きにめまぐるしく変化を繰り返しているRレジスタというものがありますので (詳細省略) これを使います。Rレジスタの値はAにしか読み出すことができません。そこで75, 76行のようにしてHにセットしてやります。Lはそのときの値です。この数は(DATA)にとっておきます(77行)。「INC HL」,「CALL NoCHK」とこのあと続くわけですがその前にやっておくことがあります。それはHLが1周してもとの値に帰ってしまっても候補が見つからないときの処理です。これは人がヒット / ブローの数を間違えたか,嘘を答えたときに起こります。このチェックをやっているのが79～83行で,現在のHLの値と(DATA)を比べています。同じなら85,86行でエラーリターンです。88,89行でNoCHKを行うループを形成, 許される数を見つけたら94行にきます。

HLを保存しておいて(94行), CMPRの処理に入ります(95～97行)。このあとの98～102行は, ブレイクキーにより思考を中断させるための処理です。ヒットとブローの数の入力ミスを発見したら, ブレイクキーで止めてやることができるのです。

104行からはCMPRの結果の確認で,すでに説明したとおりです。結果が合致したときには117行にきます。ここは, これまでのやり取りを最後まで検索したかどうかのチェックを行うところです。やり取りの最後のアドレスは (BUFEND) に入っていますから, 117～119行でチェックし, フラグを保存しておきます(120行)。

125～127行でDEを6つ増し, 次のデータが入っているアドレスにしてから132行で先ほどのフラグを取り出して, まだやり取りの最後まで調べてなければ検索を続けます。

最後まできたときには今考えた数を人にたずねます。DEはやり取りの最後のデータが入っているアドレス+6を指していますから, HLをスタックから取り出し, SETHL, ASKHBを呼んでやり取りに新しいデータをつけ加えるのです(138～140行)。(BUFEND)を更新して思考ルーチンは終了します。

ではゲームです。26～41行は初期設定ルーチンです。28, 29行はヒット / ブローのチェックをしやすくするため, 画面のいちばん上に自分の考えた数を書いておけるようにしたものです。(CSRLN) を初期化し(31, 32行), ダミーデータをやり取りの最初にセットします(33～40行)。これはCOMが,やり取りとの照合を行ってから (BUFEND) のチェックをするように作ってあるためで

大ちゃんのゴメンナサイ

先月号の「オームの大冒険」のリスト掲載でミスを犯してしまいました。じつは最終チェックの段階でバグが見つかり,リスト4を差し換えたのですが, このときうっかりして全プログラムのオブジェクトに影響があったのに気づかなかったのです。したがって, ダンプリストはすべて使いものになりません。ソースリストの左側のオブジェクトもダメです。ただ, アセンブラソースは合っていますから, ソースで打ち込んだ方は大丈夫です。以下に正しいダンプリストを掲載します。というわけで, 今月の「ワンポイントレッスン」もお休みになってしまいました。重ねがさね, ゴメンナサイ！

```
8000 ED 4B E0 83 AF 81 10 FD :D8
8008 21 E3 83 CD 00 91 3E 28 :4B
8010 CD 30 20 AF 32 CE 83 3C :8B
8018 32 90 94 CD 20 91 21 24 :19
8020 02 CD 1E 20 11 D0 83 CD :3E
8028 E5 1F AF 32 CF 83 CD 41 :45
8030 82 21 03 12 22 BE 90 2A :52
8038 BE 90 E5 CD 70 90 E1 CD :AE
8040 00 93 20 1D 3A BF 90 FE :57
8048 15 20 05 CD 60 82 18 E7 :E8
8050 CD 50 90 21 BF 90 34 2A :7B
8058 D4 83 28 7D B4 20 FB 18 :E6
8060 D6 2A BE 90 11 03 12 B7 :28
8068 ED 52 20 25 3A CE 83 21 :30
8070 E2 83 BE 20 1C 3A 90 94 :BD
8078 FE 01 20 15 3E 0C CD F4 :3F
---------------------------------
SUM: 8D 11 68 6F 25 1A 7C 11 :41

8080 1F 21 05 0A CD 1E 20 11 :6B
8088 3C 83 CD E5 1F CD C4 1F :40
8090 C9 2A BE 90 CD 40 94 FE :E0
8098 06 20 14 3A 92 94 B7 20 :71
80A0 22 E5 21 CF 83 34 CD 41 :BC
80A8 82 E1 CD E5 82 18 14 FE :C1
80B0 04 20 10 3A 92 94 B7 20 :6B
80B8 0A CD E5 82 21 CE 83 34 :E4
80C0 CD C4 1F CD 00 90 FE 18 :26
80C8 CA 00 80 FE 49 CA 4B 81 :27
80D0 FE 4A CA 82 81 FE 4C CA :29
80D8 DD 81 FE 4B 28 04 FE 2C :FD
80E0 20 E1 3A BF 90 FE 15 20 :BD
80E8 06 CD 60 82 C3 37 80 2A :59
80F0 BE 90 24 24 CD 3D 81 20 :41
80F8 10 24 CD 40 94 FE 02 28 :FD
---------------------------------
SUM: 42 92 79 66 A9 39 F5 05 :8F

8100 2F B7 28 2C CD 50 93 18 :02
8108 14 24 CD 50 93 3E 48 CD :3B
8110 70 93 20 09 13 13 CD 70 :8F
8118 93 20 A8 18 13 06 03 3E :CD
8120 20 CD 70 93 28 07 3E 3D :9A
8128 CD 70 93 20 96 13 10 EF :98
8130 2A BE 90 CD 50 90 21 BF :05
8138 90 34 C3 37 80 CD 50 93 :EE
8140 3E 48 CD 70 93 C0 13 13 :3C
8148 C3 70 93 2A BE 90 24 24 :86
8150 CD 3D 81 C2 C3 80 3A BF :89
8158 90 B7 20 06 CD 6D 82 C3 :EC
8160 37 80 2A BE 90 25 CD 40 :61
8168 94 B7 28 09 FE 02 28 05 :A9
8170 FE 03 C2 C3 80 24 24 24 :72
8178 CD 50 90 21 BF 90 35 C3 :15
---------------------------------
SUM: E1 F3 B8 61 C2 36 AB F6 :86

8180 37 80 3A BE 90 B7 20 06 :1C
8188 CD 85 82 C3 37 80 2A BE :36
8190 90 CD 00 94 28 0A 3A 91 :EF
8198 94 B7 C4 9B 82 C3 C3 80 :32
81A0 24 24 2D CD 50 93 3E D8 :3E
81A8 CD 70 93 20 1F CD 36 82 :94
81B0 C2 C3 80 2A BE 90 E5 25 :87
81B8 2D 22 BE 90 E1 E5 2C 2C :B0
81C0 CD 30 90 E1 24 24 CD 50 :D3
81C8 90 C3 37 80 2A BE 90 E5 :67
81D0 2C 2C CD 30 90 E1 2D 22 :15
81D8 BE 90 C3 37 80 3A BE 90 :50
81E0 FE 21 20 06 CD 7B 82 C3 :D2
81E8 37 80 2A BE 90 CD 10 94 :A0
81F0 28 0A 3A 91 94 B7 C4 9B :A7
81F8 82 C3 C3 80 11 03 02 19 :B7
---------------------------------
SUM: 2E 1F 1C F4 DF D8 6C 75 :F5

8200 CD 50 93 3E D8 CD 70 93 :99
8208 20 1D CD 36 82 C2 C3 80 :C7
8210 2A BE 90 E5 25 2C 22 BE :8E
8218 90 E1 E5 CD 30 90 E1 24 :E8
8220 24 CD 50 90 C3 37 80 2A :75
8228 BE 90 E5 CD 30 90 E1 2C :CD
8230 22 BE 90 C3 37 80 21 28 :33
8238 00 EB B7 ED 52 7E FE 20 :7D
8240 C9 21 25 04 CD 1E 20 3A :58

8248 CF 83 06 00 D6 0A 38 03 :73
8250 04 18 F9 C6 0A 4F 78 87 :33
8258 87 87 87 B1 CD C1 1F C9 :BC
8260 AF 32 BF 90 3A 90 94 21 :AF
8268 E1 83 96 10 21 3E 15 32 :B8
8270 BF 90 3A 90 94 21 E1 83 :32
8278 B6 18 13 AF 32 BE 90 3A :1A
---------------------------------
SUM: A3 B2 9F 95 C9 F5 BF 30 :35

8280 90 94 3C 18 09 3E 21 32 :12
8288 BE 90 3A 90 94 3D 32 90 :AB
8290 94 21 00 00 CD 1E 20 CD :8D
8298 20 91 C9 3A BE 90 D6 03 :D8
82A0 30 FC C6 03 B7 C0 3A CF :75
82A8 83 B7 C8 3D 32 CF 83 CD :90
82B0 41 82 2A 93 94 7D B7 B5 :9D
82B8 6F 7C B7 B4 67 3A 91 94 :BC
82C0 FE 01 20 0A CD E5 82 11 :6E
82C8 2A 83 CD F6 82 C9 CD 50 :D8
82D0 93 E5 21 33 83 CD 10 83 :AF
82D8 2A 95 94 36 04 E1 11 33 :B2
82E0 83 CD F6 82 C9 E5 CD 50 :93
82E8 93 21 2A 83 CD 10 83 "2A :EB
82F0 95 94 36 00 E1 C9 CD 1E :F4
82F8 20 0E 03 06 03 1A 13 CD :34
---------------------------------
SUM: 15 15 79 AD 5C A3 BE C3 :D0

8300 F4 1F 10 F9 D5 11 25 83 :AA
8308 CD E5 1F D1 0D 20 EC C9 :84
8310 0E 03 06 03 7E 12 23 13 :E0
8318 10 FA E5 21 25 00 19 EB :39
8320 E1 0D 20 EE C9 1D 1D 1D :1C
8328 1F 00 20 20 20 20 20 20 :DF
8330 20 20 20 20 24 20 24 24 :0C
8338 20 24 24 24 20 20 4F 20 :3B
8340 4F 20 20 20 20 20 20 20 :2F
8348 20 4F 20 20 20 20 20 20 :2F
8350 20 20 20 20 0D 1C 1C 1C :E1
8358 1C 1C 20 4F 4F 4F 4F 20 :B4
8360 20 20 20 20 20 20 4F 4F :5E
8368 4F 20 4F 20 20 4F 4F 4F :EB
8370 4F 4F 0D 1C 1C 1C 1C 1C :37
8378 20 20 4F 20 20 4F 20 4F :8D
---------------------------------
SUM: A8 AC E9 8B CA 45 82 50 :89

8380 4F 4F 20 20 20 4F 20 4F :BC
8388 20 20 20 20 20 4F 20 4F :5E
8390 0D 1C 1C 1C 1C 1C 20 20 :D9
8398 4F 20 4F 20 20 20 20 20 :5E
83A0 4F 20 20 4F 20 20 20 20 :5E
83A8 20 20 20 4F 4F 20 0D 1C :47
83B0 1C 1C 1C 1C 20 20 4F 20 :1F
83B8 20 20 20 20 20 4F 20 20 :2F
83C0 20 4F 20 4F 4F 4F 20 20 :BC
83C8 4F 20 20 20 0D 00 00 00 :BC
83D0 4B 45 59 00 00 10 00 00 :F9
83D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
83E0 02 02 01 72 00 03 30 30 :DA
83E8 33 72 61 00 02 00 00 75 :7D
83F0 55 55 02 05 55 70 30 00 :A6
83F8 02 33 00 72 09 01 80 00 :31
---------------------------------
SUM: BC D7 24 AE E7 6C 1C 1F :E3

8400 00 72 05 55 55 00 85 70 :16
8408 20 00 06 01 00 55 55 55 :26
8410 55 55 55 32 00 02 00 20 :53
8418 27 00 01 60 08 00 27 55 :0C
8420 55 55 55 03 27 00 06 61 :90
8428 00 30 27 06 02 55 65 00 :09
8430 27 55 00 00 00 25 07 00 :A8
8438 10 00 00 20 07 55 66 56 :36
8440 55 55 55 70 00 00 50 05 :C1
8448 00 70 00 00 10 15 00 70 :05
8450 85 55 55 25 00 72 00 00 :C6
8458 00 20 00 72 00 33 33 20 :18
8460 05 72 33 30 00 00 00 72 :4C
8468 06 09 60 03 00 72 05 55 :3E
8470 55 00 05 00 33 00 00 0A :97
8478 67 02 00 50 16 85 27 02 :7D
---------------------------------
SUM: C9 58 1F 9B E6 D7 67 58 :57

8480 00 55 55 00 07 02 00 00 :B3
8488 00 00 57 52 52 00 00 00 :FB
8490 07 00 32 30 33 00 07 02 :A5
8498 01 02 00 53 07 52 05 92 :46
84A0 00 20 27                :47
---------------------------------
SUM: 08 77 05 D5 93 54 0C 94 :E0
```

す。セットするデータはFFFFH，当然ヒットもブローも０です。(BUFEND）を初期化して(41行)ゲームは始まります。

COMからはＡにヒットの数，1BH，または1AHを入れて返ってきます。1AHは候補がないとき，1BHはブレイクされたときでしたね。43～49行はCOMを呼び出して，Ａの値をチェックする部分です。Ａが1BH,1AH，４のときにはそれぞれの処理へ（44～49行），そうでなければ(CSRLN＋１)，つまりASKHBを行うＹ座標をひとつ増して（50，51行）再びCOMを呼び出します(52行)。

ゲームにはSETHL，NoCHK，CMPR，ASKHBと，これまで作ってきたサブルーチンが全部必要です。リスト１～５を順にアセンブルしてゲームをしてください。特に8270H～8413Hは来月も使います。まとめて適当なファイル名でセーブしておいてくださいね。

祝一平氏はゲーム開始直後に自分が考えた数字を画面に書くところがどうも臭いと考えてるようです。「数回のやり取りのあと画面を読み出してるんだろう！」というのです。そんなムチャクチャなことをいってはいけません。疑うなら最初にリターンキーだけを押してごらんなさい。画面に書いてなくてもちゃんと当ててくれますヨ。というわけで，次回の「対戦モード完成編」をお楽しみに！

リスト５　コンピュータ"思考"ルーチン

```
0000                  1 ;  Thinking Computer
0000                  2 ;
8000                  3          ORG     8000H
8000                  4          ;
8000                  5 #GETKY:  EQU     1FD0H
8000                  6 #GETL:   EQU     1FD3H
8000                  7 #PRINT:  EQU     1FF4H
8000                  8 #MSX:    EQU     1FE5H
8000                  9 #PRTHL:  EQU     1FBEH
8000                 10 #FLGET:  EQU     2021H
8000                 11 #CSRRD:  EQU     2018H
8000                 12 #CSRSET:EQU      201EH
8000                 13 ;
8000                 14 CSRLN:   EQU     81F0H
8000                 15 SETHL:   EQU     82E0H
8000                 16 NoCHK:   EQU     8300H
8000                 17 CMPR:    EQU     8340H
8000                 18 ASKHB:   EQU     8390H
8000                 19 ;
8000                 20 CHKBF:   EQU     832DH
8000                 21 HIT:     EQU     8381H
8000                 22 BLOW:    EQU     8382H
8000                 23 DTBUF:   EQU     0A000H
8000                 24
8000                 25 START:
8000 3E 0C           26          LD      A,0CH
8002 CD F4 1F        27          CALL    #PRINT
8005 11 AD 84        28          LD      DE,KEYBF
8008 CD D3 1F        29          CALL    #GETL
800B                 30          ;
800B 21 00 01        31          LD      HL,100H ; (0,1)
800E 22 F0 81        32          LD      (CSRLN),HL
8011 21 FF FF        33          LD      HL,0FFFFH
8014 11 00 A0        34          LD      DE,DTBUF
8017 CD E0 82        35          CALL    SETHL
801A 21 04 00        36          LD      HL,4
801D 19              37          ADD     HL,DE
801E 36 00           38          LD      (HL),0   ; HL=DE+4
8020 23              39          INC     HL
8021 36 00           40          LD      (HL),0
8023 ED 53 CB 82     41          LD      (BUFEND),DE
8027                 42          ;
8027 CD 70 82        43 LOOP:    CALL    COM
802A FE 1A           44          CP      1AH
802C 28 1B           45          JR      Z,MSTAKE
802E FE 1B           46          CP      1BH
8030 C8              47          RET     Z
8031 FE 04           48          CP      4        ; Hit Number
8033 28 06           49          JR      Z,WIN
8035 21 F1 81        50          LD      HL,CSRLN+1 ; Y-pos
8038 34              51          INC     (HL)
8039 18 EC           52          JR      LOOP
803B                 53 ;
803B 21 00 00        54 WIN:     LD      HL,0      ; (10,23)
803E CD 1E 20        55          CALL    #CSRSET
8041 11 A5 84        56          LD      DE,MESWIN
8044 CD E5 1F        57          CALL    #MSX
8047 18 0E           58          JR      MSTK1
8049                 59 ;
8049 2A F0 81        60 MSTAKE:  LD      HL,(CSRLN)
804C 24              61          INC     H         ; INC Y-pos
804D 24              62          INC     H         ;
804E CD 1E 20        63          CALL    #CSRSET
8051 11 8C 84        64          LD      DE,MIS
8054 CD E5 1F        65          CALL    #MSX
8057 21 00 17        66 MSTK1:   LD      HL,1700H ; (23,0)
805A CD 1E 20        67          CALL    #CSRSET
805D C9              68          RET
805E                 69
8270                 70          ORG     8270H
8270                 71
8270                 72 ;********************
8270                 73 ;  Computer's routine
8270                 74 ;
8270 ED 5F           75 COM:     LD      A,R
8272 67              76          LD      H,A      ; New No set to H
8273 22 CD 82        77          LD      (DATA),HL
8276 23              78 COM1:    INC     HL
8277 EB              79          EX      DE,HL
8278 2A CD 82        80          LD      HL,(DATA)
827B B7              81          OR      A
827C ED 52           82          SBC     HL,DE
827E EB              83          EX      DE,HL
827F 20 03           84          JR      NZ,COM11
8281 3E 1A           85          LD      A,1AH
8283 C9              86          RET
8284                 87          ;
8284 CD 00 83        88 COM11:   CALL    NoCHK
8287 28 ED           89          JR      Z,COM1
8289                 90          ;
8289                 91 ; ----------------------
8289                 92 ; Is New Number fitted ?
8289                 93 ;
8289 E5              94          PUSH    HL        ; save new number
828A 11 00 A0        95          LD      DE,DTBUF
828D 21 2D 83        96 COM2:    LD      HL,CHKBF
8290 CD 40 83        97          CALL    CMPR
8293 CD D0 1F        98          CALL    #GETKY
8296 FE 1B           99          CP      1BH
8298 20 02          100          JR      NZ,COM3
829A E1             101          POP     HL
829B C9             102          RET
829C                103          ;
829C 21 04 00       104 COM3:    LD      HL,4
829F 19             105          ADD     HL,DE   ; (HL)=hit
82A0 3A 81 83       106          LD      A,(HIT)
82A3 BE             107          CP      (HL)
82A4 20 22          108          JR      NZ,COM4
82A6 23             109          INC     HL      ; (HL)=blow
82A7 3A 82 83       110          LD      A,(BLOW)
82AA BE             111          CP      (HL)
82AB 20 1B          112          JR      NZ,COM4
82AD                113          ;
82AD                114 ; ---------
82AD                115 ; End Check
82AD                116 ;
82AD 2A CB 82       117          LD      HL,(BUFEND)
82B0 B7             118          OR      A
82B1 ED 52          119          SBC     HL,DE
82B3 F5             120          PUSH    AF
82B4                121          ;
82B4                122 ; ------------------
82B4                123 ; Next Data ADRS set
82B4                124 ;
82B4 21 06 00       125          LD      HL,6
82B7 19             126          ADD     HL,DE
82B8 EB             127          EX      DE,HL   ; DE=DE+6
82B9                128          ;
82B9                129 ; -----------
82B9                130 ; LOOP TO COM2
82B9                131 ;
82B9 F1             132          POP     AF      ; Flag=(BUFEND-DE)
82BA 20 D1          133          JR      NZ,COM2
82BC                134          ;
82BC                135 ; -----------------------
82BC                136 ; New Number set into BUF
82BC                137 ;
82BC E1             138          POP     HL      ; get new number
82BD CD E0 82       139          CALL    SETHL
82C0 CD 90 83       140          CALL    ASKHB
82C3 ED 53 CB 82    141          LD      (BUFEND),DE
82C7 C9             142          RET
82C8                143 ;
82C8 E1             144 COM4:    POP     HL      ; get new number
82C9 18 AB          145          JR      COM1
82CB                146 ;
82CB 00 00          147 BUFEND:  DEFW    0
82CD 00 00          148 DATA:    DEFW    0
82CF                149
82CF                150 ;- - - - - - - - - - - -
8480                151          ORG     8480H
8480                152
8480 48 69 74 3A    153 MES:     DEFM    "Hit: ,Blow:"
8484 20 2C 42 6C
8488 6F 77 3A
848B 00             154          DEFB    0
848C B5 B6 BC B2    155 MIS:     DEFM    "ｵｶｼｲﾅｧ... ﾄﾞｺｶ"
8490 C5 A7 2E 2E
8494 2E 20 C4 DE
8498 BA B6
849A 20 CF C1 B6    156          DEFM    " ﾏﾁｶﾞｴﾃﾙ !"
849E DE B4 C3 D9
84A2 20 21
84A4 00             157          DEFB    0
84A5 D4 AF C0 C8    158 MESWIN:  DEFM    "ﾔｯﾀﾈ !"
84A9 20 21
84AB 0D 00          159          DEFB    0DH,0
84AD                160 KEYBF:
```

●ダンプリスト

```
8000 3E 0C CD F4 1F 11 AD 84 :6C
8008 CD D3 1F 21 00 01 22 F0 :F3
8010 81 21 FF FF 11 00 A0 CD :1E
8018 E0 82 21 04 00 19 36 00 :D6
8020 23 36 00 ED 53 CB 82 CD :B3
8028 70 82 FE 1A 28 1B FE 1B :66
8030 C8 FE 04 28 06 21 F1 81 :8D
8038 34 18 EC 21 00 00 CD 1E :44
8040 20 11 A5 84 CD E5 1F 18 :43
8048 0E 2A F0 81 24 24 CD 1E :DC
8050 20 11 8C 84 CD E5 1F 21 :33
8058 00 17 CD 1E 20 C9       :EB
--------------------------------
SUM: 49 B3 E8 0F 8F E9 EE 1F :78

8270 ED 5F 67 22 CD 82 23 EB :32
8278 2A CD 82 B7 ED 52 EB 20 :7A
8280 03 3E 1A C9 CD 00 83 28 :9C
8288 ED E5 11 00 A0 21 2D 83 :54
8290 CD 40 83 CD D0 1F FE 1B :65
8298 20 02 E1 C9 21 04 00 19 :0A
82A0 3A 81 83 BE 20 22 23 3A :9B
82A8 82 83 BE 20 1B 2A CB 82 :75
82B0 B7 ED 52 F5 21 06 00 19 :2B
82B8 EB F1 20 D1 E1 CD E0 82 :DD
82C0 CD 90 83 ED 53 CB 82 C9 :36
82C8 E1 18 AB 00 00 00 00    :A4
--------------------------------
SUM: 00 1B 59 C9 A8 02 0C 0A :FD

8480 48 69 74 3A 20 2C 42 6C :59
8488 6F 77 3A 00 B5 B6 BC B2 :F9
8490 C5 A7 2E 2E 2E 20 C4 DE :B8
8498 BA B6 20 CF C1 B6 DE B4 :68
84A0 C3 D9 20 21 00 D4 AF C0 :20
84A8 C8 20 21 0D 00          :16
--------------------------------
SUM: C1 36 3D 65 C4 8C 4F 70 :A8
```

Oh!MZ INDEX '86

■連載

■紹介記事

■INFORMATION

■活用/プログラム

■機種別

Q.A Oh!MZ 質問箱

Q 古い内容の質問ですが“JODAN-DOS”について質問します。JODAN-DOS上からLOADM“filename”,Rを実行するといつでも暴走してしまいます。また,HuBackMonitorから*Gコマンドを使って走らせようとしても同様に暴走してしまいます。たとえばJODAN-DOS起動後,CheckSum3000をLOADM“CheckSum3000”,Rとしたり,LOADM“CheckSum3000”としたあと,MONに入って*G3000とするとSADR=■と表示されたまま,どのキーを押しても反応がなくなってしまいます。これはメモリにHuMonitorを入れていても変わりありません。しかし,JODAN-DOSからMONとして*G0000を実行し,本来のHuMonitorから*G3000実行するとCheckSumは正常に動くのです。私はもう2回もJODAN-DOSを入力し直しました。私の入力ミスではないと思います。どこがおかしいのでしょうか? JODAN-DOSが正常に動かないと私はS-OSも入力できないX1Dのユーザーです。

山口県　本田　善之

A どうやら本田さんは1985年9月号のSENTINEL(100ページ)を見逃したようですね。そこにも書いてあるのですが,解決法は質問のなかにあるように,MONとしてから*G0000としたあと,さらに*G3000とすればよいのです。これはHuMonitorとHuBackMonitorではキー割り込みベクトルが違うせいなのです。結局,要点は「一度HuMonitor(HuBackMonitorではない)を走らせる」ということになります。マシン語プログラムが走らない原因は,ほとんどの場合は打ち込み間違いと考えられるのですが,かといって頭からそう思い込むのも危険です。

なお,操作の単純さのためには,「LOADM“~”で必要なものを(複数でもよい)ロードしたあとでRUN“HuMonitor”を実行する」と覚えておくとよいでしょう。

Q 前略　当方MZ-1200を使用しているものです。クロックの切り換えスイッチを取り付けてみました(2MHz↔4MHz)。一応動くのですが切り換える際に暴走してしまい,リセットしなければいけません。プログラムの動作中に暴走させずに切り換えるにはどうしたらよいでしょう。また倍速になった状態でセーブ,ロードをするとエラーが出てしまいます。単純に考えると倍速になったのだから1200→2400ボーになるはずですが,セーブしたものはVERIFYするとエラーが出ますし,ロードでも当然,エラーで読めません。テープデッキが悪いとも思えないのですがどういうわけでしょうか。短いものならうまくいくこともあるのですが。どうかよろしくご回答願います。

長野県　磯村　賢治

A 磯村さんのハードウェアの知識がどの程度で,スイッチの周辺の回路がどうなっているかはわかりませんが,おそらく単純に水晶発振子(クリスタル)を切り換えるものだと思われます。とすると,暴走するのは極めて当然でしょう。なぜなら,動作中のCPUのクロックは絶対に変えてはいけない,というものではありませんが,もしも切り換える場合には回路に十分な注意が必要なのです。そのようなわけですので,まずは「ハードウェアを十分に勉強してください」としかいえません。次に倍速になった状態でのセーブ,ロードですが,問題はテープデッキの性能だと思われます。テープデッキを使う場合は,テープの走行精度やアナログ的な特性も考えなければなりませんので,CPUのクロックを倍にしたことによってエラーが出るようになったということは,十分にあり得ることです。解決策としては,パラメータなどを書き換えて(モニタROMの解析などが必要),ボーレイトを下げることです。おそらく2000ボー前後でならエラーは出なくなるでしょう。

Q X1turboII購入後2カ月の初心者ユーザーです。画面の設定で標準ディスプレイにした際,縦横3重の不完全な文字が出て,なおかつ上下にチラつくという画面になってしまいます。高解像度の場合は異常ありません。(中略)思い当たることでは,先日マシン語で暴走し,ディスク読み取りが止まらないので電断したことのみです。どこか破壊したのでしょうか。　千葉県　布澤　竜子

A 一番あり得るのは暴走した際にBASIC(ディスク)を書き換えてしまった,ということです。そこで,ほかのディスク(暴走したときに挿入されていたディスクでないもの)でBASICを起動してみてください。本体に同梱されていたディスクが一番よいでしょう。そうすればおそらくちゃんと動くはずです。もし,それでも画面が異常ならば故障でしょうから,修理に出したほうがよいでしょう。異常動作は,ハードウェア(機械)の故障だけではなくソフトウェア(ディスク)の“故障”でも起きるのです。それに対処するのが「バックアップディスク」なのです。

(高野　庸一)

Q X1turboのユーザーです。プリンタにリストを打ち出すときに思うのですが,あのつぶれた半角文字をなんとかしたいのです。漢字に比べていかにも貧相な感じがしていやになってしまいます。Oh!MZのリストはきれいに打ち出されていますね。どうすればあのように印字できるのですか。プリンタはCZ-8PK4です。　秋田県　和田　康司

Q MZ-2500とMZ-1P18を使っています。何月号かは忘れましたが「ANK1:1.5漢字」のとき,字と字の間にスペースを入れると桁が合わなくなってしまうという質問に対し,「ANK1:2漢字」にすればいいとありました。ところが表を作るとき,つまり罫線を書くときには「1:1.5」にしなければ罫線がつながりません。このときにも桁を合わせるいい方法があるでしょうか(罫線には全角を用いています)。　長野県　浜　栄司

A X1turboでは24ピン漢字プリンタにプリントアウトしても,半角の文字がつぶれたようになってしまいきれいに出力してやることができません。そこでニアレタークォーリティ(高品位文字)で出力する方法を解説しておきましょう。

まず“プリンタCONFIG.Uty”をロードし,自分の持っているプリンタデータが入っている行のリストを表示します(図1)。つぎに下線部③をFFに変更します(図2)。この図ではプリンタ名が4つ並んでいますが,これは参考のために入れただけです。

このとおりにすると，RUNしたときに画面が乱れるので注意してください。

下線③は半角コードの上位バイトデータを表しています。これは11月号109ページのLPACHNで解説してあるので参照してください。全角モードで打ち出していた半角文字が例のつぶれた文字なのです。

ニアレタークォーリティで印字するようにすると，半角と全角の比が1：1.5になります。次にこの比を1:2にする方法です。

下線①，下線②は漢字の両側に何ドットの空白を空けるかという指示です。まず01の意味ですが，これは下線①に書き込むデータ数を表します。これら4つのプリンタでは$1B_H$，nで空白を指定します。nは下線②で指定しますから下線①には$1B_H$だけを書き込みます。

図1，2の下線②は「漢字の左側の空白」，「右側の空白」を表します。ここの数値はちょうどうまく半角と全角の比が1：2になるよう試行錯誤してみてください。

またこの変更はX1用24ピン漢字プリンタのものです。ほかのプリンタをお持ちの方はプリンタマニュアルのドットスペースのところを参照して自分のプリンタのコマンドを確認してください。

なお漢字の左右の空白ドット数を0にすると比は1：1.5になります(最初の状態)。1：2に設定したものと2つデータを用意して使い分けると便利でしょう。

つぎにX1のNEW BASICですが，この場合は図3，4のようになります。NEW BASICでは最初からニアレタークォーリティで印字するようになっています。このためやはり半角と全角は1：1.5となってしまっています。下線①は全角文字の左ドット数，下線②は右ドット数を設定しています。頭に付いている02は下線部に書き入れてあるデータ数です。下線③は01になっていると漢字プリンタだという意味になります。

続いて浜さんの質問ですが，全角文字で引いた罫線をプリンタに打ち出すときには確かにANKと漢字の比を「1：1.5」にしなければつながったきれいな表にはなってくれません。

ところがこれでスペースや半角の入った文字をプリントアウトすると，ディスプレイ上ではきれいに揃っていた文字がズレてしまいます。これはX1/X1turboでも同じですね。

MZ-2500では，全角でスペースを空けるのに半角のスペースを2個を表示しているため，漢字に対して⅔倍のスペースが空いてしまうのです。X1turboでは日本語入力中に打ち込んだスペースは全角のスペースとなりますが，半角文字はやはり⅔倍になってしまいます。

これを避けるには次の方法があります。

1) 罫線を半角で引く。
2) 半角のスペース2個を全角のスペース1個に置き換える。

まず1)の方法ですが，半角の罫線は「1：1.5」，「1：2」どちらの比率で打ち出してもちゃんとつながって表示されます。そこで1986年7月号の質問箱の要領で，「ANK1：2漢字」に設定して打ち出せばきれいな表をプリントアウトしてやることができます。

ただしこの場合やっかいなことがあります。それは罫線を打ち出すときには「KMODE 0」を実行してやらなければならないことです。コンピュータには罫線なのかシフトJISコードの1バイト目なのか判断できませんから，変な漢字がプリントアウトされることになってしまいます。

逆に罫線を引き終わったら，「KMODE 1」で漢字を表示するようにしてやらなければなりません。これを怠るとシフトJISを表すグラフィックキャラクタがドドッとプリントアウトされ，どうにもこうにもできなくなってしまいます。

このKMODEの管理はどこまでが罫線で，どこから漢字が始まるのかを完全に把握しなければなりません。非常に面倒な処理だといえます。

2)は問題となる半角のスペース2個を全角のスペースに置き換えてやろうというものです。全角のスペースならほかの漢字と同じサイズでプリントアウトされますから，スペースが桁ズレしてしまうなんてことは起こりません。

ただしこの方法も完全というわけではありません。全角の文字だけを使って表が作ってあるならいいのですが，そのなかに半角で数字やアルファベットが入っているとそこで桁ズレを起こしてしまうのです。

ここでは表のなかには全角の文字しか使われていないと仮定して話を進めていくことにしましょう。まず，

```
LIN$=SCRN$(x, y, 80)
```

とでもやって画面を文字変数に読み込みます。MZ-2500では，画面のなにも表示されていないところはすべて空白(20_H)となっています。次に，

```
INSTR(LIN$, "  ")
```

でスペース2個を捜します。あとはこのスペース2個を全角のスペースにしてやればいいだけですね。n番目にあるとすると，

```
LIN$=LEFT$(LIN$, n-1)
      +CHR$(&H8140)
      +MID$(LIN$, n+2)
```

で半角スペース2個はめでたく全角のスペースに置き換わります。この作業をINSTRの結果が0になるまで続ければ，すべての置き換えが終了です。

```
LPRINT LIN$
```

でプリンタに出力してやればよいですね。

これら2つの方法ですが，表のなかに数字が入っていないなんてことはまずないでしょう。また，全角の数字というのはいかにも気が利きません。面倒でも1)の方法で処理したほうが見た目にいいものができるでしょう。

（泉　大介）

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について，直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区九段南2-3-26
(株)日本ソフトバンク出版部
「Oh!MZ質問箱」係

図1
```
3000 DATA CZ-8PN1/-8PK4/-8PK3/MZ-1P17,82 0C 021B520000 041B25390F 031B253200 021
B360000 0000000000 021B4B00 0000000000 0000 821B5200 00 0D08CB0617
                            ①          ②                ③
```

図2
```
3000 DATA CZ-8PN1/-8PK4/-8PK3/MZ-1P17,82 0C 021B520000 041B25390F 031B253200 021
B360000 0000000000 021B4B00 011B000000 0503 821B5200 FF 0D08CB0617
                            ①          ②                ③
```

図3
```
2360 DATA CZ-8PN1,010A00 17 051B521B253200 00 021B360000000000 041B25390F00 78 0
10A00 00 01 021B4B00 021B5200 0000000000 00000000 17 0000000000000 00 000000000
③0000000 000000000000 000000000000  ①          ②
```

図4
```
2360 DATA CZ-8PN1,010A00 17 051B521B253200 00 021B360000000000 041B25390F00 78 0
10A00 00 01 021B4B00 021B5200 021B050000 021B0300 17 0000000000000 00 000000000
③0000000 000000000000 000000000000  ①          ②
```

FILES Oh! MZ

このインデックスは，タイトル，注記，──筆者名，誌名，月号，ページで構成されています。今月はシャープユーザーにとってはうれしいほどの新製品ラッシュの月です。そのなかでもやはり注目株はX68000の記事になってしまいそうです。

参考書籍

I/O　工学社
ASCII　アスキー
エンター　東京書籍
テクノポリス　徳間書店
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコンBASIC Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

人工知能は，いま一番注目を浴びている分野ですが，現実には単なる「判断プログラム」にしかすぎないエキスパートシステムを「人工知能」と呼び，騒いでいるだけのようです。そして，日本ではそのブームにのって，高価な「パソコン用エキスパートシステムを作るためのツール」が発売されたりしています。このような状況になった理由は，第1にマスコミが無責任に期待をあおっていること，第2に多くの人が，エキスパートシステムという言葉を知っていても，実際にはなにも理解していないし，あまつさえ「見たことさえない」ということが挙げられます。さて，本書は12章からなっていますが，そのうちの9章は米国『PC Magazine』誌が1985年4月16日号で，エキスパートシステムについて特集したものの翻訳です（残りの3章は書き下ろし）。そして，この本で紹介されているIBM PC用の「エキスパートシステムを作るためのプログラム」は，YES，NOの矢印を追いかける性格判断を，多少ましにしたものという印象です。すなわち，この本は「エキスパートシステムは"知能"ではない」ということ──つまり，"人工知能の現状"を知るのに格好の1冊です。　（R）

パソコン人工知能入門
高橋　三雄編　パーソナルメディア社刊
A5判　202ページ　1,800円　☎03(495)6241

一般

▶カード型ハードディスク
拡張カード上にハードディスクが載った「ハードカード」をレポートする。──編集部T.O，I/O，11月号，214－215pp.

▶フロッピーディスクの話
現状と新しい技術などを中心にして，高品質・高信頼化するディスクの話をする。──越田寛，I/O，11月号，262－266pp.

▶8ビット系OSと開発用言語
RP/Mのアセンブラ，リンカ，ライブラリアン，デバッガの使い方を説明する。──渡辺修，I/O，11月号，291－293pp.

▶最新パソコン情報　X1turboⅢ&X68000
新機種2種，X1turboⅢと16ビット機新旋風のX68000についてレポートする。──高橋雄一，マイコン，11月号，175－179pp.

▶エラー絶滅のためのThe Error！講座
コンソール入力時のエラー対策エラー・トラップについて。──ALTAIR，マイコン，11月号，196－203pp.

▶ラクらくキーイングの薦め
1本指打法から脱出するためにブラインドタッチをモノにする。──斎藤洋，マイコン，11月号，204－208pp.

▶ゲームメイキングQ&A
ゲームメイキングに関するあらゆる質問に答えるコーナーです。──藤本健，マイコン，11月号，389－392pp.

▶これでマシン語がわかる！　入門者のためのマシン語講座
BASICのGOSUB－RETURNに相当するCALL，RETについて説明する。──SHINGO，マイコンBASIC Magazine，11月号，46－48pp.

▶フロッピーディスクのなかをのぞいてみよう！
ディスクBASIC特有の命令などにも触れて，フロッピーディスクを紹介する。──木村祥久，マイコンBASIC Magazine，11月号，55－56pp.

▶パソコン・メインテナンス
パソコンユーザーなら愛機はキレイに。──編集部，エンター，11月号，42－44pp.

▶マシン語入門教室
CP命令とJP命令について。──編集部，テクノポリス，11月号，137－142pp.

▶第12回アスキーマイクロオセロリーグ
年に一度のオセロリーグです。強者どもが揃いに揃っております。──編集部，ASCII，11月号，181－190・252－268pp.

▶ゲームメイキング相談室
ゲームを作っていくうえでのあらゆる問題にお答えするコーナー。──編集部，LOGIN，11月号，274－277pp.

▶3Dグラフィックス入門
ごく簡単なワイヤーフレームで3Dする。──編集部，POPCOM，11月号，192－196pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80K/C

▶マイコン学入門　パーソナルコンピュータの発展MZ-80K/C
シャープMZ-80K/CのZ80CPU周辺回路を中心として調べる。──小林昭夫，I/O，11月号，285－287pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

▶PM9：00のシンデレラ
シンデレラが家に着く前に魔法のボール3つに魔法をかけよう。──横井敬明，マイコンBASIC Magazine，11月号，113－114pp.

MZ-700/1500

▶パレット
カラフル・パズルゲームです。──久村賢幸，マイコンBASIC Magazine，11月号，115－116pp.

▶アンダーグラウンド
敵に捕まらないようにひたすら上へ逃げろ。──速水PERSIA，マイコンBASIC Magazine，11月号，117－118pp.

MZ-1500

▶テクノ・シティ
通行人や対向車に気をつけて走ろう！──田村しんいち，マイコンBASIC Magazine，11月号，119－120pp.

▶Do，ベーシック!!　戦車戦
敵戦車を破壊せよ。──白石誠一，エンター，11月号，59－60pp.

▶お気軽プログラミング・タイム
勘が頼りのSFチックパズルゲームとmini3Dグラフィックパッケージです。──編集部，エンター，11月号，70－80pp.

MZ-80B/2000/2200/2500/V2

MZ-80B/2000/2200/2500/V2

▶パイプ・コントロール
画面をパイプだらけにしよう！——鴨井伸一，マイコンBASIC Magazine，11月号，121－122pp.

MZ-2000/2200/2500/V2

▶カプセル・ボール
地下に下っていくというゲームです。——中富仁，マイコンBASIC Magazine，11月号，123p.

▶MAD BALL
マーブル・マッドネスのゲームによく似たゲームです。——KENS. K，マイコン，11月号，268－272pp.

MZ-2000/2500/V2

▶今月のプログラム　スーパーマリコシスターズ
走れ，走れ，走れ～のゲームです。——鈴木幹也，テクノポリス，11月号，145－146pp.

MZ-2200/2500/V2

▶ヤリガイ君ジュニア
ヤリガイ君をイソギンチャクから守れ！——笠井直幸，マイコンBASIC Magazine，11月号，124－126pp.

MZ-2500/V2

▶グラフィック画面を高速ロード&セーブ
64Kバイト画面をわずか5秒間でロード，セーブするプログラムです。——大谷修司，I/O，11月号，237－240pp.

▶メモリダンプ&エディタ
8/16カラム切り換え可能のカラー版エディタ——秦和夫，I/O，11月号，254－255pp.

▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
MZ-1P17用のカラーハードコピーのソフトについて。——シャープ，マイコン，11月号，166p.

▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
プリンタスープラの設定について。——シャープ，マイコン，11月号，166－167pp.

▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編
最下段1行がリバースされる理由。——シャープ，マイコン，11月号，167p.

▶コンバット
敵兵や壁などの障害を取り除き，旗を10本取れ！——山下重明，マイコンBASIC Magazine，11月号，127－128pp.

▶ザ・必勝法　ゼビウス
ある所に7発撃ち込むと隠しメッセージが出てきた！——バカボン，テクノポリス，11月号，91p.

▶サウンドエディタ
音の波形や組み合わせを確認しながら音色作成をする。——久保覚，POPCOM，11月号，225－228pp.

▶周辺機器レポート　簡易印刷ツール　PRINT SHOP
カード作りに威力を発揮するツール登場。——編集部，POPCOM，11月号，172－173pp.

MZ-2500V2

▶TEST ROOM専用ディスプレイの採用によりスーパーインポーズが可能
従来機からの追加，変更点を中心にレポートする。——編集部，ASCII，11月号，173－175pp.

▶マイコン最新情報　MZ-2500V2新登場
ハード，ソフト編に分けて，MZ-2500V2を詳しく紹介する。——高橋雄一，マイコン，11月号，186－195pp.

▶速報SuperMZV2
シャープからMZ-2500の上位モデル，MZ-2531が通信機能，日本語処理機能，グラフィック表示機能，アルゴ機能を発展させて発売された。——編集部，I/O，11月号，281p.

X1/C/D/F/G/turbo/Ⅱ/Ⅲ

X1シリーズ

▶周辺機器レポート　イメージスキャナー・インターフェイスボードPIO-4052とturbo Z's STAFF
NECのイメージスキャナをturboにつなぐボードと，お絵かきツールについて。——編集部，POPCOM，11月号，167pp.

▶POPCOMテクノダム　X1ピアノ・シミュレーション
サウンドプログラムをRUNさせると，画面のピアノ鍵盤が動きます。——藤山哲人，POPCOM，11月号，217－219pp.

▶ザ・必勝法　ブラスティー
一生食べていける額のクレジットを貰う。——MAGNET，テクノポリス，11月号，92p.

▶X1のFM音源ボードを使ってみよう
FM音源ボード（CZ-8BS1）の使用レポート。——YK-2，マイコンBASIC Magazine，11月号，52－54pp.

▶X1，X1turbo立体スコープ&ボード完成
新しい立体の仕組み，それをパソコンにどう活用させるかをレポートする。——岡本一郎，マイコン，11月号，172－174pp.

▶なんでもQ&A　シャープX1/turbo/Ⅱシリーズ編
カラーイメージボードで絵を重ねたい。——シャープ，マイコン，11月号，168－169pp.

▶濱島版SuperBASE X1
BASICの使やすさを加えたZ80アセンブラで，マクロ命令を強化しての登場！——濱島敏治，I/O，11月号，217－226pp.

▶なんでもQ&A　シャープX1/turbo/Ⅱシリーズ編
X1turboのVTR RECORDスイッチはなんに使う。——シャープ，マイコン，11月号，168p.

▶なんでもQ&A　シャープX1/turbo/Ⅱシリーズ編
プログラム入力後のリスト表示で，英大文字と英小文字表示について。——シャープ，マイコン，11月号，169p.

▶Do，ベーシック!!　ネオン・デモ
ネオンのデモ。——白石誠一，エンター，11月号，50－51pp.

X1

▶X1と88のFDDを共用する
FDインタフェイスを使ってPC-8801mkⅡを本体ごとX1のドライブに仕立て上げる。——TRY-xLab. T(x)・ハイエース・タキシード，I/O，11月号，180－181pp.

▶MICOM NEWS X1用ディスクユニットCZ-503F
カセットタイプのユーザーのサポートを目的として，5インチ2D 1ドライブのユニットが発売された。——編集部，マイコン，11月号，155－156pp.

X1turboⅢ

▶TECHNO・FORUM　X1攻勢，トドメの一発turboⅢ登場！　1メガFDD2基にJIS第2水準ROM装備
驚きのハイコストパフォーマンスを実現させたX1turboⅢが発売された。——編集部，テクノポリス，11月号，111p.

▶New Products パソコン・テレビ
CZ-870CE/B(X1turboⅢ)は，1Mバイト5インチフロッピーディスクドライブを2基搭載した，パソコン・テレビが発売された。——編集部，I/O，11月号，269p.

▶ASCII EXPRESS シャープが機能を強化したX1turboⅢを発売
turboシリーズの最上位機種としてX1turboⅡの機能を強化させたⅢを開発，発売した。——編集部，ASCII，11月号，103p.

ポケコン

PC-1245/1250/1260/1350

▶ポケコンコーナー　マシン語入門講座
キャリフラグ命令，ループ命令などを解説する。——編集部O，POPCOM，11月号，222p.

PC-1245/1251

▶クリーニング・カー
次々と捨てられたゴミを回収してください。——小林裕之，マイコンBASIC Magazine，11月号，167p.

PC-1248

▶らんだむふぁいる　余裕ある8Kバイト。周辺機器に接続可能PC-1248
入門用から実務まで幅広く使えるポケコンPC-1248の登場。——編集部，POPCOM，11月号，135p.

PC-1251/1255

▶ポケコンコーナー　PCオルゴール
音楽を奏でます。——小松雅浩，POPCOM，11月号，223－224pp.

PC-1350

▶電卓コーナー　スーパーモール
モグラタタキ型ゲームです。——Mr.Groouy，I/O，11月号，248p.

▶ポケコンコーナー　Amazing Maze
スタートは左上で，ゴールは右下の迷路ゲームです。——近成人，POPCOM，11月号，223p.

PC-1360K/1600K

▶簡易ワープロプログラム2題
漢字機能を応用した簡易ワープロプログラムを紹介し，PC-1360Kでの使用もあわせて解説する。——塚田洋一，マイコン，11月号，329－334pp.

PC-1500

▶チャレンジ
妖怪を避けて，洞窟を進んで行け。——工藤和義，マイコンBASIC Magazine，11月号，168p.

愛読者プレゼント

●プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をはがき右上のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは12月15日の到着分までとします。当選者の発表は1987年2月号で行います。

1 ホット・ビイ ☎03(360)3623

ⓐムーンチャイルド

MZ-2500(要2ドライブ)用

5名

7,800円

ⓑムーンチャイルドポスター

5名

ファンタジックなストーリーを展開するロールプレイングゲーム，ムーンチャイルド。キャラクターデータを作って友だちと交換したり，2人同時にプレイしたりできる楽しいソフトと，パッケージとキャラクターをそのままイメージしたB3判ポスターをプレゼント。

2 マイコンシステム企画 ☎06(704)9923

印刷ごっこ

ⓐMZ-2500用
5名
6,000円

ⓑX1turbo用
5名
6,000円

BASICで作成したグラフィック図形などを気軽にカラーハードコピーしちゃおう。Super MZでは256色の多彩なカラーを楽しめるし，X1 turboでならテキスト画面とグラフィック画面を同時にコピーできる。

3 エニックス ☎03(366)4345

北斗の拳

X1(要G-RAM)/X1C/X1F/X1G/X1turbo用

6,800円

ⓐディスクタイプ 2名

ⓑカセットタイプ 2名

話題のバイオレンス劇画アドベンチャー北斗の拳。アニメ効果満点のグラフィック，豊富なリアクション・シーン，臨場感抜群の効果音など，思わず熱中すること受け合いだ。

4 デービーソフト ☎011(251)7462

フラッピー キーホルダー

5名

あのキングフラッピーを何面までクリアしたことがあるかな？「キンフラ」ファンのキミのために，かわいいキャラクターのフラッピーをキーホルダーにして5名の方にプレゼント。

10月号プレゼント当選者

1turbo Z's STAFF（北海道）相川伸之 （新潟県）小川正治 （埼玉県）佐竹克史 2FORTRAN（愛知県）伊藤利広 （広島県）出木秀典 （神奈川県）平山一生 C（群馬県）中嶋康弘 （長野県）海川文彰 （岡山県）中川剛 COBOL（石川県）酒井宏司 （京都府）西田映雄 （神奈川県）村松利之 LISP （京都府）小清水務 （秋田県）須川尚 （大阪府）中村義智 PROLOG （千葉県）圓道寺啓（神奈川県）町田顕 （京都府）佐織恵子 3レリクス （埼玉県）峰岸信也 （山梨県）井上利彦 （大阪府）浅利琢磨 4ランボーTシャツ （群馬県）小林秀人 （鳥取県）榊原正明 （鹿児島県）内之倉健司 （神奈川県）森正仁 （広島県）野津剛 5ビジネスパソコン入門 （奈良県）仙崎秀夫 （香川県）小河裕一 （埼玉県）有村克彦 （岐阜県）加藤三千浩 （広島県）小島徹也 6チューガのキーホルダー （東京都）小岩寿之 （愛媛県）土居政史 （愛知県）小嶋健太朗 （福岡県）掛谷仁志 （広島県）大西秀治

（敬称略）

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。なお賞品は順次発送いたしますが，入荷の状況によって多少遅れる場合もございますのでご了承ください。なお，これからの年末年始にかけては郵便物の混乱が予想されますのでご応募はお早めにお願いします。それではまた来月のこのコーナーをお楽しみに。

PENGUIN ペンギン情報コーナー

●NEW PRODUCT

ポケットディスクドライブ
CE-140F
シャープ

ポケットコンピュータは，その軽便さにより金融機関などの実務計算から土木建築・電気・測量などの技術計算まで広く利用されている。しかし大量のメモリを要するデータの取り扱いが増えるにしたがって，ポケコンにも外部記憶装置へのニーズが高まってきた。

シャープはこれに応えるため，ポケットコンピュータ用の2.5インチポケットディスクドライブCE-140F(49,800円)を12月より発売開始する。

電池駆動で小型・軽量ながら，フロッピー1枚に128Kバイトのメモリをストアできる大容量を実現。さらにランダムアクセスによる高速ファイル管理により使用性も高度なものとなっている。また，周辺機器接続用インタフェイスコネクタを内蔵しているので，ポケコンと接続したままプリンタにつなぐなど，用途に応じたシステムアップも可能だ。接続可能なポケコンの機種は10月現在で，PC-1360/1360K/1425/1460。対応メディアは，2.5インチ，片面64Kバイト(両面で128Kバイト)のポケットディスクCE-1650F(10枚入り1箱で9,800円)。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221, 03(260)1161

ポケットディスクドライブCE-140F

日本語ワードプロセッサ
ミニ書院(WD-530/535/630/635)
ニュー書院(WD-5010S/5010D)
シャープ

ユーザー数の急増に合わせ，ワープロの新機種も相変わらず目白押しである。シャープもこの秋日本語ワープロのデスクトップ型新機種6種を発売した。まず「ミニ書院」シリーズのWD-530/535(178,000円), WD-630/635(285,000円)。10月から発売されたこの4種は，9インチCRT，マイクロFDD，32ドット熱転写プリンタ内蔵のオールインワンタイプ。JIS第2水準漢字ROMと10万語の辞書を標準装備，また連文節変換，短縮変換・検索などのほか，多彩な編集機能により効率的な操作が可能。4種の飾り文字印字や，オプションでゴシック，教科書体などの書体も用意され，はがきからB4横のサイズまで印字できる。

WD-530(JIS配列キーボード)/535(50音配列キーボード)は，FDD1基内蔵タイプ。WD-630(JIS配列)/635(50音配列)はFDD2基内蔵で，演算，抽出，分類などの機能に加え，オプションで簡易言語「書院カルク」,「図形グラフソフト」(ともに12月発売予定)なども用意されている。ビジネスユースにも十分応えうる高機能といえるだろう。

なお，4機種とも3.5インチFDD採用の書院シリーズと文書フロッピーの互換性を持つ。対応機種は次のとおり。

WD-300/305(要オプション), 300F/305F/600/605/590/595/610/615/630/635/530/535，5000シリーズ，5800シリーズ。

また，11月に発売されたニュー書院シリーズのWD-5010S(475,000円，24ドットモデル)とWD-5010D(530,000円，32ドットモデル)は，総合的なオフィスツールとして期待される多機能なビジネスワープロ。14インチCRTを採用し，10万語の辞書と標準のJIS第2水準漢字ROMで，より高度で効率的な連文節変換を可能にしている。また，60種類のイラスト図形が内蔵されているので，企画書や報告書の作成に威力を発揮し，抽出，分類機能でデータ管理も容易にできる。さらにオプションのRS-232Cで，WD-5010間，WD-2000/2100/2200/2700/2800/2900/5000/5800との間でネットワークを作ることも可能。なおシリーズの従来機との互換性は次のとおり。WD-5000S/5000D/5800で作成したファイルはWD-5010上でそのまま使用可能。WD-300F/305F/530/535/590/595/600/605/610/615/630/635のファイルは，そのまま登録/呼び出しが可能。

ニュー書院WD-5010D

複雑なデータ管理を必要とするオフィスで，このような多機能ワープロは今後ますますその需要は広がることだろう。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221, 03(260)1161

人工知能言語
日本語Prolog
シャープ

近年，ソフトウェア技術の急激な進歩により，エキスパートシステムなど高度な知識情報処理の需要が高まっている。この分野には，より人間の思考に近いプログラミングの可能な人工知能言語が欠かせない。

人工知能言語日本語Prolog

かねてよりそうした人工知能言語の開発を進めているシャープは，エンジニアリングワークステーションIX-5/IX-7上に日本語Prologを開発し，10月末，東京・晴海で催されたデータショウに出展した。

この日本語Prologは，通産省が推進している第5世代コンピュータプロジェクト(ICOT)の研究成果をもとに，シャープが独自の技術を付加したもの。インタプリタとコンパイラを共に備え，これらのコード間の相互呼び出しが可能なため，プログラムの開発と実行に優れた環境を提供している。また，ワープロシリーズ「書院」で定評のある文節変換方式を採用した高度な日本語処理能力を持ち，変数名，述語名などに日本語が使用できる。その他FORTRAN, PASCAL, Cなどで作成したプログラムと接続したり，COREグラフィックスを呼び出して簡単に図形を描いたりすることも可能だ。

人工知能(AI)言語には，記号処理に適したLISP，推論処理に優れたProlog，オブジェクト指向型のSmalltalkなどがあげられる。日本語Prologはその中でも，強力なAI開発ツールのひとつといえよう。

〈問い合わせ先〉

シャープ(株)　☎06(621)1211,03(260)1161

OA用ソフトウェア シリーズ
NOW/SCHIPOL-II
シャープ

オフィスで一段と強力なデータ管理を可能にする統合化OAソフトウェア「NOWシリーズ」が，10月からシャープより発売開始された。これは，UNIXシステムVを搭載したOAプロセッサOA-310/90DX/80上にリレーショナルデータベース統合環境を提供するもので，文書・グラフ・イメージなど各種のデータを一元的に管理できる。また，通信回線を使ってデータの交換・検索やメールなどの作業も可能。

今回発表・発売されるNOWシリーズは6種類。そのうち簡易言語「NOW/REPO」(150,000円)は発売中で，以下はそれぞれ12月以降に発売予定の日本語文書作成ソフト「NOW/WORD」，作表・計算ソフト「NOW/CALC」，作図・レイアウトソフト「NOW/DRAW」，グラフ作成ソフト「NOW/GRAPH」，そして通信ソフト「NOW/MAIL」という顔ぶれが揃う。

一方，こういったOAアプリケーションプログラムを効率的に開発するための生産性

Again Watch

1986-12
異業種からの参入

第2電電グループ始動

今年の情報，エレクトロニクス分野を振り返ってみるに，最大の出来事はやはり，第2電電グループ3社の事業開始だ。ほとんどの業種が伸び悩み気味であり，そのなかにあって唯一の成長産業分野といえる情報関連市場は，異業種の大物たちにここ数年ずっと新規参入のチャンスをうかがわせていた。しかしOAマーケット，ソフトウェアマーケットは，しょせん従来の事務機器やコンピュータビジネスの延長でしかなく，異業種の大物といえども本業のメーカーに挑戦するには無理があった。事実，何社かは輸入販売，国内販売，業務提携などという手で新規参入を試みたが，成功には至っていなかった。それに彼らからみると，市場のパイ自体がそう大きくないことも，理由であったことは否めない。

しかし，通信市場は違う。通信市場はハードの開発力や永年蓄積したノウハウを超越する性格をもっているのだ。セコムの飯田亮会長の名言がある。

「通信は金の勝負」

こうなると，これまで情報関連市場に参入したくてうずうずしてきた異業種の大物たちに招待状を送ってしまったようなものだった。昨年4月に電気通信事業法が改正され，幕は切って落とされた。

まず昨年は，情報通信サービスを手がけるための会社として第2種通信事業者，通称VAN会社の新規設立が相次いだ。この動きは今年も相変わらず続いており，郵政省にサービス実施を申請した企業は現在，300社目前に達しているほどだ。

そして今年になって，準備中だった第1種通信事業者が営業を開始したのだ。NTTを除く第2電電(DDI)，日本高速通信，日本テレコム，東京通信ネットワークの3社のことで，いずれも自社で通信回線または無線設備を所有し，NTTと同じように利用者に貸すサービスをする。「ニュー・コモン・キャリア」とも呼ばれる。とりあえず4社について紹介しよう。

1)第2電電　参加企業は京セラ，ソニー，セコム，ウシオ電機，三菱商事など約250社。内容はマイクロウェーブ（無線）を使う通信回線業で，東京－大阪間の1都2府9県で61年10月からサービスを開始した。

2)日本高速通信　高速道路に光ファイバーを埋めて，沿線地区で通信回線を提供する会社。日本道路公団とトヨタ自動車が音頭をとって，300社が出資して設立。61年11月から東京－名古屋－大阪でサービスを開始した。とりあえず高速デジタル通信回線からサービスを開始したが，来年秋には音声電話もサービスする。

3)日本テレコム　鉄道ですでに使っている情報網を生かして通信サービスを提供する会社。国鉄を中心に関連会社や商社など9社が出資。61年8月からすでに専用線サービスを東京－大阪間で開始しており，この区域を軸にこれから徐々に拡大していく予

向上ツール「SCHIPOL-Ⅱ」(OAプロセッサOA-310/90DX/80対応)も11月初めから発売され始めた。

SCHIPOL-Ⅱには、画面設計、帳票設計、メニュー画面設計の3種類のツール(各100,000円)があり、設計からパラメータ入力までをCRTとの対話形式で進められる。しかも、開発環境、実行環境との間を容易に移行し、デバッグも平行して行えるため、プログラムの開発期間を大幅に短くすることが可能になった。また、作成したデータは、SCHIPOLはもちろんCOBOLやNOWシリーズで作ったプログラムへ受け渡すこともできる。

優れたソフトウェアを開発する要員の絶対的な不足が懸念されている現在、SCHIPOL-Ⅱによるソフト開発負荷の軽減にぜひ期待したい。

〈問い合わせ先〉

シャープ(株)　☎06(621)1221,03(260)1161

●PRESENT

パソコン通信用ソフト PRONET/X1をプレゼント アスキー

PRONET/X1

アスキーから発売されているX1/X1turboシリーズ対応のパソコン通信用ターミナルエミュレータ「PRONET/X1」(8,800円)を5名の方にプレゼントする。

このPRONET/X1は、通信手順や初期設定をプログラマブル化し広範囲なBBSシステムに対応できる通信ソフトで、X1シリーズ(要漢字ROM)およびX1turboシリーズにおいて漢字表示が可能であり、特にturboシリーズでは純正のシステム辞書をサポートしているために文節変換による漢字入力が可能なほか、全二重4800ボーの通信速度に対応できるなど数多くの機能を持っている。

応募方法は、官製ハガキに住所、氏名、年齢、職業を明記し下記まで。なお、締め切りは12月10日到着分までとなっている。

〒107 東京都港区南青山6-11-1　スリーエフ南青山ビル　アスキー宣伝部「PRONET/X1」プレゼントOh!MZ係

●INFORMATION

シミュレーションゲームコーナー設置特別フェアを開催 12/1～1/10

東京・神保町の書泉グランデでは、12月1日から来年1月10日まで、「シミュレーションゲームコーナー設置特別フェア——RPGからマルチプレイヤーズゲームまで——」を開催する。このフェアではバンダイ、朝日ソノラマ、大日本絵画、日本ソフトバンクほか各社の協力により、ロールプレイングゲーム、シミュレーションゲーム、関係出版物などが展示・販売される予定。ゲームフリークの諸君にとっては、冬休みを有意義に過ごすための絶好の機会といえるかも。

フェア開催時間は10:30～18:30、日曜祝日は18:00まで。なお、12月30日から年明けの1月3日までは休業となるのでご注意を。

〈問い合わせ先〉

書泉グランデ　☎03(295)0011

定。

4)東京通信ネットワーク　今度は東京電力が送電線設備を使って、サービスに乗り出した会社で三菱商事と三井物産も資本参加している。こちらは関東主要エリアでこのほどサービスを開始した。

以上がニュー・コモン・キャリアの顔ぶれだ。いずれも将来的には資本金50億円、総投資金額500億～1,000億円クラスの大事業になるという。サービスも当面は専用高速デジタル通信回線の販売だけだが、62年以降は一般電話網、ファクシミリ網、オンラインサービスや情報提供サービスなどを追加していく構え。

ところでサービス料金だが、不思議なことに、全社が口を揃えて「NTTよりも20～30%安い価格で」といい、そのとおりに設定している。

そこで「NTTが値下げすれば、そちらはどうするのか」という意地の悪い質問がさる記者会見場であったそうだが、聞かれた企業の社長は迷わず「そのときはこちらも下げる」といっていた。

相手が下げれば、自分も下げる——それなら、初めから思い切って半額くらいにすればいいものを、といいたくなるような気がして、いささか納得がいかないが、恐らく政治的な問題もあるのだろう。

それにしても、国鉄、東京電力、日本道路公団、大商社、銀行……とまあ、にぎやかな話です。今後も第2KDD、衛星通信会社と、この動きはまだまだ続いていくとみてよい。

来年に向けて

なぜ年末になって、大企業の動きを書いてしまったかというと、実は今年は家庭用機器(とくにパソコン)でまったくといっていいほど盛り上がる話題がなかったのである。上半期はMSXをあわせても十指前後の新製品しか出ず、それも従来機種の焼き直し。ソフトもRPGブームが昨年末から続いているだけで、春から秋にかけて大ヒットした商品はまったくなかった。

これはパソコンに限らない。ワープロもCDもVTRも、とくに変わった点はなかった。たかだか3万人程度の好事家の対象にしかなっていないパソコン通信が「ブーム」なんていわれたこと自体、ほかに話題がなかったことを表している。まったくメーカーやソフトハウスは今年、なにをやっていたんだろうか。

しかし、来年はようやく盛り上がりそうな気配が出てきた。3万円以下に安くなったMSX2の再デビュー、26万色表示のFM77AV40の登場、いよいよ20万円台を割りそうなPC-9800、そして家庭用パソコンの"常識"(すなわちビジネスパソコンよりも機能が低く、ゲームとワープロがあればいい)に正面から挑むMC68000マシン,X68000のデビュー。周辺機器でもいよいよ普及が始まりそうなCD-ROMがある。来年こそは「暗いパソコン業界」のトンネルをようやく抜けられそうな気が私はするのだが……。

(K.T.)

親亀と大勢の子供たち

Katsumoto Shin
勝本 信

最新の研究室の片隅で

デジタル電圧計「ソーラトン」は，測定データを20桁で表示する。薄暗い部屋のなかで電源を入れるとマリンブルーの蛍光表示管が，子供の頃にねだって買ってもらったクリスマスツリーのように光りだす。20桁の表示はダイヤル直通国際電話の番号よりも長い。コンセントにきている交流電圧の1周期と宇宙の年齢くらいの違いがある。

これならどんな物質の電気抵抗も測ることができそうだが，たとえばコンビニエンスストアのビニール袋とビールのアルミ缶とでは，電気抵抗は23桁くらい異なる。自然は壮大だ。ここでどうしてビニールとアルミとでこんなにも電気抵抗が違うのかを説明するために，おもむろに電子のエネルギーバンドの話を始めるのはやめておこう。

20桁のデジタル電圧計の隣には，ヒューレットパッカード社のメモリ積算器が置いてある。人間ひとり分の体重くらいもありそうな図体だ。移動するときには台車に乗っけて，エッサホイサと押して行く。この機械はまたの名をマルチチャンネルアナライザといい，1回の測定では雑音が多くて十分な精度を得ることができない場合に，結果を数十回，数百回と足し合わせ平均化して高い精度を得るための装置である。どうしてこんなに重いのか最近ようやくわかった。記憶素子にコアメモリを使っているらしいのだ。

そんな古めかしい装置でも利用者の評判はすこぶるよろしい。20年くらい使っていても（自分はそんなに長い間使っているわけではないが）ほとんど故障しないことと，それからなによりも電源を切っても記憶データが消えてしまわないことだ。というのは，メモリ積算器にはもう1台新しいやつがあり，こちらは片手で持ち上がるほどコンパクトで性能も上であるが，使い勝手はいまいちなのである。記憶素子にダイナミックメモリを使っているので，当然のことながら電源を切るとデータはすべて消える。2時間測定してためこんだ磁気共鳴のデータが，誰かが電源コンセントに足をひっかけたために一瞬にして消えてしまったこともある。

最近のパソコンも同じことだ。1MバイトDRAM実装といばってみても，スイッチをちょっと切っただけでメモリ上のデータはパーである。あほちゃいまんねん，パーでんねんの世界である。もっとも最近は，CMOSで1Mバイトバッテリーバックアップ付きなどというお化けみたいなカードもあるから，コアメモリの昔のほうがよかったなどとは決していわないが。

コアメモリで驚いてはいけない。地下室を出て，遺伝子組み替えをやっている部屋の向かい側の部屋にある透過型電子顕微鏡は，加速電圧10万ボルトで最大倍率は20万倍と性能はよいのであるが，電源部分がすさまじい。あの懐かしい真空管S2001が20本くらい，ずらーっと並んでいるのだ。そういえばアマチュア無線用の「フェーズシフトネットワーク方式7MHzSSB送信機出力10ワット終段S2001」なんていう製作記事が『ラジオの製作』に載っていたのはほんの15年くらい前のことだ。

いつも使っている10桁表示の周波数カウンタは，オレンジ色に光るニキシー管を使っている骨董品だし，ジョセフソン素子の作成に使っている金属蒸着装置の電源トランス（5ボルト100アンペア出せる）は大正時代からの生き残りだ。そのもうちょっと前，15年か20年前には漱石の『猫』に出てくる寒月君が同じ部屋で朝から晩までガラス玉を磨いていたのである。

古いものと新しいものが入り混じったおいしそうな匂いが，地下室にはいつも立ちこめている。

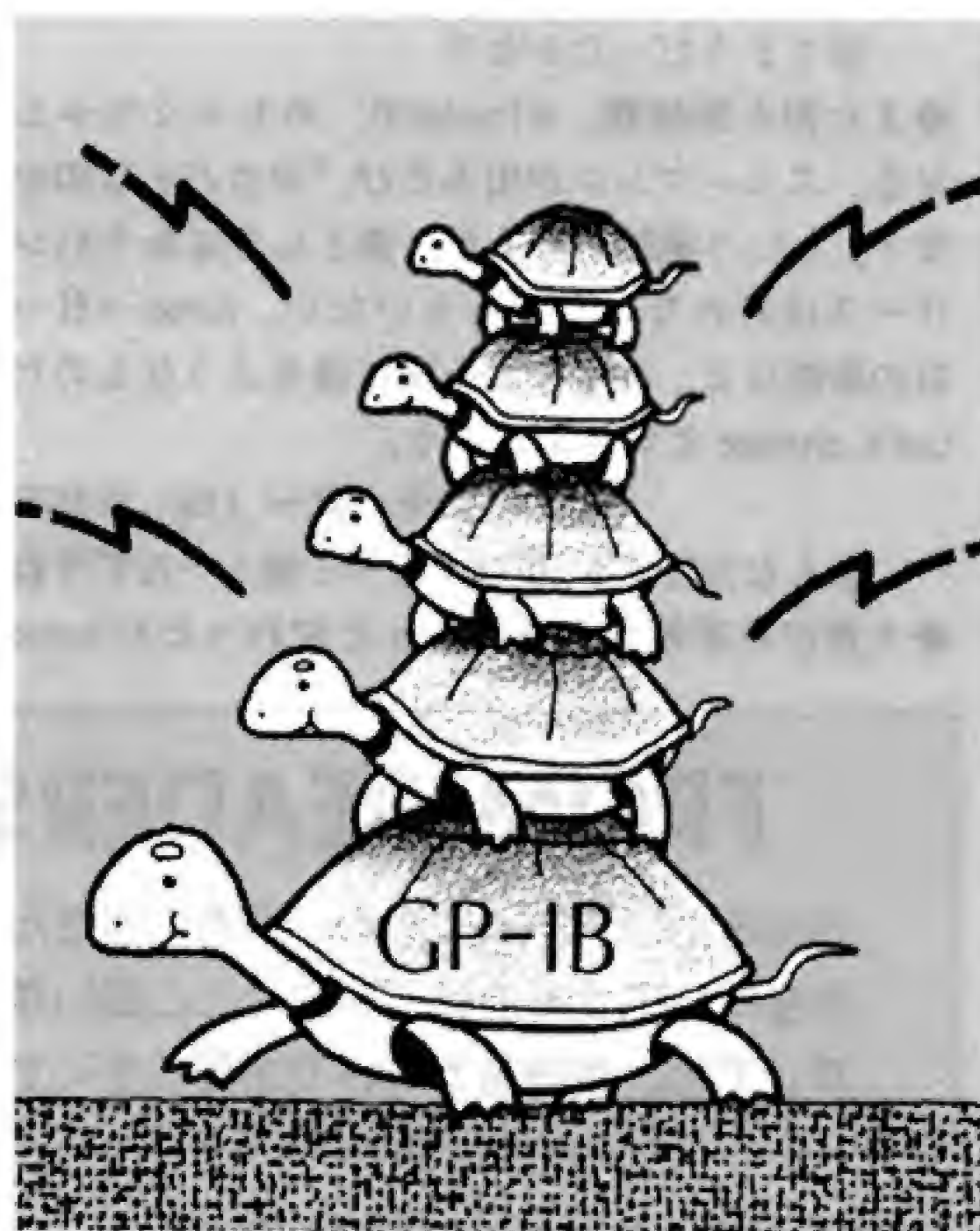
技術屋の寿命を伸ばしたGP-IB

新旧の測定器たちの真ん中にパーソナルコンピュータが置いてある。コンピュータと各測定器とはGP-IBインタフェイスでつながっている。このGP-IBのコネクタは26ピンのアンフェノールタイプである。プリンタのセントロニクスインタフェイス用コネクタが36ピンアンフェノールタイプであるから，それよりひと回り小さいものと思えばよい。ただ，プリンタのコネクタのようにバネでパチンと止めるのではなく，鋼鉄製のネジでがっちりと押さえる。その取り付けネジのあたまを見てみると，ネジ穴が掘ってある。ネジのなかにネジが通るとは面白い。GP-IBのコネクタは，コネクタの上からもうひとつ別のコネクタを取り付けられるのである。親亀の上に子亀が乗っ

ての原理でコネクタはいくつでも取り付けられる。ただ，親亀がこける（コネクタがささっているプリント基板が重みで折れてしまうという恐ろしい事態である）といけないので，だいたいは3～4個でやめておく。もちろん反対側のコネクタの上にも子コネクタを取り付けられるから，実際上はGP-IBインタフェイスの入出力ICのドライブ限界（15個と決められている）までの台数の測定器をぶら下げることができる。

1台1台の測定器が，アドレスと呼ばれる自分の番号を各自持っている。コンピュータ自身もアドレス番号を持っている。なにしろコンピュータは偉いから，アドレス番号1番をあげて，毎日おだてながら使っている。たとえばアドレス3番につながっている信号発生器の発振周波数を435MHzに設定するには，print @3,"FR435MHZ"などとする。ここまでいってしまうと使っているコンピュータの機種がばれそうだが気にしないことにしよう。一方，14番につながっているデジタル電圧計から測定データを変数DTに読み込むにはinput @14, DTでよい。

メモリ積算器からの1024個のデータをノートに手で書き写すという作業は，はっきりいって拷問である（何年か前には実際に手で写し取っていたのだが）。GP-IBで転送してしまえば，わずか1分ですむうえに，ただちに測定データを非線形回帰プログラムにかけられる。何百年か前に，対数表が天文学者の寿命を2倍にしたといわれるように，今日GP-IBは物理屋やエンジニアの寿命を長くしたといっても過言ではないだろう。もっとも，仕事がはかどったおかげで，新しいことが次々にわかってきて，余計に忙しくなったという人もいるかもしれないが。

コンピュータが測定器に指令を出して，ああしろ，こうしろと命令するほかに，測定器のほうから「活きのいいデータが入りましたがいかがですか」と問いかけさせることもできる。GP-IBインタフェイスは，この目的のために，サービスリクエストという制御線を用意している。その名前のとおり，測定器がコンピュータに対してサービスをリクエストするのである。だから，測定器がリクエストをかけてくるまでの間，コンピュータは別の仕事をやっていられる。

OSレベルでGP-IBの割り込みをサポートしてくれると，測定を行っている待ち時間の間にゲームができる（「リトルコンピュータピープル」をやりたい）のであるが，そこまで考えているメーカーは少なくて，たいていの機種ではBASICサポートのみなのが残念なところだ。

一般に，転送データの最後には，必ず区切り記号（デリミタ）を付ける。このデリミタというやつが，またなかなかのくせものだ。データがアスキー文字列である場合には，復帰記号＋改行記号（いわゆるCR＋LF）をデリミタとするのが自然である。しかし，バイナリデータの場合はそうはいかない。1バイトのデータは0からFFHまでの値を取り得るから，たとえ復帰記号や改行記号がやってきても，それがデリミタなのか，データの一部なのか区別できないからだ。

このためGP-IBインタフェイスには，データの終わりを示すための制御線を用意してある。この制御線をONにしてデータを送ることにより，そのデータが最後のデータであることがわかるのである。ここで，とつい声を小さくしたいのであるが，この制御線によるコントロールをサポートしていないコンピュータが世の中にはあるのである。MZ-2000もそのひとつで，彼のGP-IB/RS-232C対応BASICはデータ転送の際に必ずデリミタを要求するので，バイナリデータの転送は事実上不可能である。以前，N電話会社のI通信研究所でアモルファス半導体による太陽電池の研究をしているというK氏（最近，T大の先生になったとのことだ）は，研究室にたまたまあったメモリ積算器が，バイナリデータを送ってくるためMZとどうしてもつなげず，研究が半年遅れたと，いまでも会うたびにぼやいている。

最近読んだ『MZ110番』という本には，珍しいことにGP-IBのことが詳しく載っていて，こう書いてあった。質問「MZのGP-IBでデリミタのないデータを送れますか」，答え「送れません。デリミタはデータの区切りを示す重要なものですから，必ず付けるべきです」。ものはいいようとはこのことである。この本を書いた人が急に好きになった。

標準規格の生まれない国？

GP-IBインタフェイスはいまでこそ世界的な標準規格（正式名IEEE-488）であるが，もともとは，ヒューレットパッカード社が自分のところで発売しているコンピュータと測定器を接続するためのインタフェイスだったらしい。それが普及して，一般に広く使われだしたために，標準規格として採用されたのである。このように，1メーカーの作った規格が世界的に普及するということが欧米には多いようだ。思い出しただけでもフィリップス社のカセットテープ，IBMの片面単密度フロッピーディスクフォーマット，ヘイズ社のモデム規格，ゼネラルモータースのローカルエリアネットワークMAPなどがある。一方，わが国ではこういう事例が極端に少ないのも面白い事実である。

ひとつのインタフェイスに，いくつもの装置が同時につながるところがGP-IBのもっとも特徴的な醍醐味である。GP-IBを使ってローカルエリアネットワークを組むことすら可能なのだ。最近は光ファイバーケーブルとGP-IBの変換器もあるから，多少離れていても大丈夫だ。早くPC-1600Kの光ファイバーケーブルにつながるGP-IBインタフェイスは現れないものだろうか。しゃちほこばったLANではない，最も簡便で安価なネットワークとなるのだが。

午前5時，そろそろ液体ヘリウムを補給する時間だ。希釈冷凍機のなかは，いまマイナス273.12度。絶対零度まであと30ミリ度である。来月は卒論とコンピュータについて思い出してみることにする。

STUDIO MZ

◆うーん，10月号のP.75で吉田さんが言っている「ハッカー予備軍」に，私も含まれるだろうか？　実は，MZ-80Kのマニュアルの巻末にあったZ80のコード表を16進に書き直したとき，ほとんど覚えてしまったのです。最近では相対ジャンプがどこに飛んでいくかわかったりもします。ただ私は見た目は気にしません。　堀　倹嗣（21）大阪府

「予備軍」じゃなくて「正規軍」に入れるかも。

◆10月号の「おかしなおかしなプログラマ」，身につまされながら読みました。私の場合，プログラミング環境（言語やOS）にこだわるあまり，実際のプログラミングにとりかかれないというタイプです。　笠原　政臣（35）福岡県

「おかしな…」に同感だという意見をたくさんいただきました。頼もしい読者が多くて嬉しい。

◆10月号の「立体像のプログラム」，大変興味深く読ませてもらいました。色めがねの付録が折込ページにあったらいいですね……。

象川　幸一（30）栃木県

自分のオリジナルメガネを作ってみるのも楽しいよ。

◆「アナグリフによる立体視」など，考えもつかないような記事をどんどん増やしてほしい。でもあまり専門的にならないでね。

堀　克彦（15）奈良県

気をつけましょう。でも専門的なことだってOh！MZの読者ならやればできますよ，きっと。

◆先日，近所の電器屋にX1turboの新製品があったと友人が言っていました。やっぱり出たか！シャープのことだから，FM音源にカラー65536色に1280×800ドットにSuper MZみたいなグラフィック専用LSIにハードウェア・スクロール，RS-232C 2個，2HDディスク2基，おまけにジョイカード付き，タテにも置けてファミコン接続可能とかなのでしょうね。そしてたぶん値段は17万8千円くらい。ああ，実物を見るのが恐い！

松永　孝治（16）山口県

期待でいっぱいの胸は，11月号の31ページを見てどうだったかな？

◆また出た新機種，X1turboIII，めちゃくちゃしおる。ニューマシンが出るたび，「次はどんなのかな？」という議論がわくが，僕としてはもうX1シリーズは終わりにしてもらいたい。turbo→II→IIIの展開など，完全な泥を壁に塗るようなものだ。Let's change といきましょう。

金子　真一（16）京都府

どんな分野でも，革新するって難しいんですね。

◆9月27日某電気店でちょっと変わったX1turboを見た。店員に尋ねると10月1日発売のX1turbo IIIとのこと。スペックを見てびっくり。2HDのFD 2台，第2水準漢字ROM，第2水準サポートシステム辞書搭載でturbo IIより1万円安い。ディスプレイも1万円コストダウン，ある程度予想していたとはいえ，この価格には驚いたぞと。

中野　真稔（25）神奈川県

ハイコストパフォーマンスはX1 turboIIIの売りもののひとつです。

◆turboIIIとはいってもマイナーチェンジだろうと予想はしていたが，ここ2年，turbo，Super MZと秋は驚いてばかりだったのでちょっと寂しい。8ビットの現状からするともっともだろうが，turboの開発コンセプトを忘れてもらっては困る。第一チェンジの仕方が悪い。まるでMRではないか。今度の新機種で買い換えるつもりだった僕にしてみれば，もう1年待った方がよさそうだ，などと考えてしまう。それにデザインが変わりばえしない。ま，本体は一応変わったのでよしとしよう。問題はディスプレイだ。いいかげんにしろよな，ダサイんだよ，このデザイン！　と文句を言うのもシャープに期待してるからだ。結局僕はturbo IIIを買いました。　関　利昭（15）愛知県

結局，turboが大好きなのですね。

◆先日，秋葉原でSuper MZ V2を見てきた。スーパーインポーズのデモをしていたのには感動してしまった。　岡崎　秋夜（16）千葉県

いままでのMZ-2500でもマニュアル操作でスーパーインポーズができるんですよ。

◆やっと出ましたね，MZ-2500V2が。いままでオプションだった拡張RAMボードや辞書ROMボードなどが標準装備で，しかもBASICとテレホンソフトがバージョンアップされたとか。シャープもちゃんとユーザーの声を聞いてるんですね。

芹沢　正人（14）神奈川県

これぞ8ビットマシンの真髄！と評判の高いV2です。

◆FuzzyBASICなどというものが出現してしまったため，最強無敵だったmagiFORTHが忘れられてしまいそうです。早急に「magiFORTH入門第2弾中級編」の連載を！　なんといってもコンパイラの速さは魅力です。

小川　康行（16）滋賀県

忘れたりしてませんのでご安心を。

◆MZ-700のマニュアルは素晴しい。でもX1Gのマニュアルは不親切。G-RAMがI/Oポートのどこに載っているかさえ出ていない。ハードの回路図もない。MZ-700のマニュアルにはみんな出てるのに。マニュアルをよく読めば何でもわかるなんてとんでもない。　飯沼　哲也（19）茨城県

マニュアルのマニュアルが必要なんて困るよね。

◆発売日から2日しかたっていないのに，生協のOh！MZが1冊になっている。他の雑誌は次の月まで何冊もたまっているのに。なんとかしてほしいです。　馬渕　雅夫（18）長野県

申し訳ない。生協では予約はできないんですか？

◆地球防衛軍のタケナカ参謀が西部警察のマスターであったことを知って，私はびびってしまった。誰かキリヤマ隊員とアマギ隊員のその後を知っていたら教えてほしい。　今井　英介（17）千葉県

どなたかご存じですか？

◆私はOh！MZとかの有名な「ムー」を愛読している暗い受験生です。最近，コンピュータとオカルトの話ばかりしているためか，友人からほとんど人間扱いされなくなってしまいました。Oh！MZを抱きしめて，夜空に向かって「早く人間になりたーい」と叫ぶ今日このごろです。

河端　邦春（18）愛媛県

夜空に叫ぶときは風邪をひかぬよう気をつけて。

◆受験のため愛機が押し入れに入れられてから何カ月たったろう。初めてパソコンなるものに触れて以来4年余り，それなしでは考えられない毎日を送っていた僕だったが——。いやー，パソコンでなくてもなんとかなるもんだったんですね。

谷岡　隆浩（18）山口県

受験が無事済んだら復活させてくださいね。

◆ロマンシアのイラストは，エロ漫画家の緑沢みゆき（♂）が描いたに違いない。冠はなぜかファンドラのに似てますね。石榑　健一（19）愛知県

可愛らしくて私も気にいってます。

FROM READERS TO THE EDITOR

1986年もいよいよ大詰め。読者の皆さんも多忙な日々をお過ごしのことと思います。でも，愛読者カードでお便りをくださることだけは忘れないでね。今月は，晩秋にゲームに熱中している皆さんのご意見をお待ちしてます。

X68000！！

元気してる?!

中本　浩一（24）広島県

◆Oh！MZは素晴しい。読んでることを自信を持って人にいえます。がんばってください。
大内 真吾（19）東京都
ありがとう。作っていることにも自信がでます。
◆Oh！MZがやっと10冊になった。もっと昔の号を読んでみたいといつも考えている。しかし，発行部数が少ないのか，それとも人気がありすぎるのか，神保町へ行ってもあまり手に入らない。これからも素晴しい内容を期待しています。
中村 隆司（17）千葉県
今後もご期待に添う内容になるよう努力します。
◆毎月楽しく読ませてもらっています。僕はX1D，父はX1turboを愛用中。これからも，ためになって面白い記事をたくさん載せてください。
宮田 宏（16）千葉県
親子でX1ユーザーとはしゃれていますね。
◆ポケコンサイズのワープロが出ないかしら。RS-232C付きでコンピュータとデータのやりとりも簡単にできて第2水準も当然ね。プリンタはセントロ。編集機能も辞書も充実させなくっちゃね。1600Kもいいけど，もっと薄くて安いほうがいいな。メモリもケチらないで文書がいくつも同居できないとだめね。シャープさん，お願いします。
山本 剛（18）千葉県
ポケコンだけど表示部は大きくて。きっとできるでしょう。シャープなら。
◆私はシャープの「500」が怖い。まず，MZ-80Kに始まって700，1500と登場してきたが，果たして1500の後継機は出るのだろうか？ 次にPC-3200，3500のシリーズに関しては「何だそれ」ともはやその存在すら知らない人も多いのではないだろうか。それから16ビット機のMZ-5500，6500だが，16ビットでは今さらいうまでもなくNECがダントツだ。最後にMZ-80B，2000/2200，2500については，競合メーカーによる8ビット機のシェア争いを考えるとやはり2500の将来も危ういと思う，2500ユーザーの私であった。
山本 健二（25）愛知県
ユーザーの皆さんが味方でいる限り，将来は明るいと思いますよ。
◆祝一平さんへ。ぜひX1用「4096色ボードの制作」をしてください。1500/700でできるのならX1だって……。BASICも速くなった，FM音源ボードも出た。となると残るは，そう，色なのです。最近のパソコンは色が勝負ですから。欲をいえば640×400がいいのですが……。岡 浩治（18）岡山県
X1turboZが4096色をやってくれましたね。そして，65536色が同時発色というX68000も欲しくなります。
◆受験勉強をしていたら，中2の妹が私のX1を使って音楽のプログラムを入力し始めた。今にX1は妹のものになってしまうだろう……15万も出したのは私なのに。
溝口 伸一（18）愛知県
そう嘆かず，かわいい芽を育ててあげてください。
◆N社が第2水準漢ROM付，ハガキ印字可能な24ドットプリンタを8万円以下で売り出した。しかるにわがMZでは，ハガキにも使えるプリンタはバカ高。ライバルに追いつくためにも低価格，高機能のプリンタを1日も早く発売ねがいたい。
坂崎 貞夫（50）神奈川県
マシンやソフトのバージョンアップに周辺機器も素早く追いついてほしいですね。
◆STUDIO MZには20歳未満の方々の意見が多く，皆さんマシン語を自由に使いこなしていらっしゃるような印象を受けます。私などは半分も理解できたらいいほうで，つくづくレベルの高い本だなと思っている次第。しかし不思議なことに1年前の内容が今になって少しずつわかってくるものだから購読をやめるわけにはいきません。困ったもんだ。
亘 孝憲（37）奈良県
だんだんわかってくる。私もそうでした。
◆椎名誠さんの「岳物語」って知っていますか？親と子の友情物語で，ほのぼのとして大変面白いです。私は9月15日に「めぞん一刻のファン大会」に行き，あの島本須美さんに会えて感激しました。こんなことばかり書いちゃって須美ません。ところで，10月号の特集は，最近"その筋"というのがおぼろげにわかってきた私にとって大変ありがたい企画でした。
猪口 正樹（18）佐賀県
わかってきたというあなたは，もう"その筋"の仲間です。
◆5カ月ほど前X1turboIIを買った。学校のコンピュータクラブでは88を使っているので，BASICがごっちゃになって渦を巻いている。すべてのパソコンが同じBASICを使っていたら，いろんなゲームができるのにと考える今日このごろです。
南出 貴司（17）大阪府
同感。これこそ「全機種共通」に皆が注目するゆえんです。
◆長年愛用のFM-7を処分し，X1turboのユーザーになりました。現在，独文，仏文用ワープロを作っていますが，便利なBASIC命令が多く感激しています。
半田 稔（28）東京都
きっと強力なワープロができるでしょうね。
◆7月号から購読を始め，大変面白いので早速バックナンバーを探しました。けれども3～6月号しか集められず，そのためZEDAやZAID，Lisp-85やProlog-85も使えず残念です。もう一度掲載してください。S-OSの本を出版してもいいと思いますよ。
加藤 大志朗（21）愛知県
数多いこういったご要望に応えるため，S-OSの集大成は現在計画中です。待っててください。
◆あービックリした。「まとめなのである」なんていうから「試験に出るX1」が終わるのかと思った。
竹口 嘉生（28）長崎県
ご心配なく。今後も変わらぬご声援を！
◆MZ-5500のプログラムを作って投稿してみたいのですが，X1と麻雀と教習所とで5500はほこりをかぶっております。
福島 徹也（18）東京都
貴重な5500にぜひ陽の目を見せてあげて！
◆最近のテレビドラマに出てくるパソコン少年やプログラマは，性格異常・変質者・とびきり暗いやつという設定がほとんどである。ハッカー少年が登校拒否の常習者だったり，地球征服を企てたり，アダルトソフトばかりしていたり……と数えあげればきりがない。しかも必ずやせぎすで色が白くて眼鏡をかけている。「パソコン＝暗い」のイメージは，こういったテレビドラマなどが広めてしまったのだと思う。
北村 敦（16）三重県
どうもテレビの場合は極端な形で登場する場合が多くて困ってしまいます。
◆会社の僕の机の中は乱れきっている。『少年ジャンプ』，『フライデー』，『フォーカス』，『週刊ポスト』，『Quark』，『オムニ』そして『Oh！MZ』。課長にはいつも『フライデー』を提供しているので黙認です。
神尾 博（28）大阪府
読書に一段と身の入る季節ですからねえ。

竹丸 広一郎（18）宮城県

◆編集室の皆さんからも横浜日野高校物理部に入るよういってください。このままじゃつぶれちゃうよー。
長田 潤（17）神奈川県
と，いたいけな高校生の悲鳴。さあみんな，応援しよう。
◆パソコン市場におけるシャープのシェアが4％に落ちこみ，IBMに3位の座を明け渡した。原因として考えられるのは，やはり宣伝がヘタなことと，16ビット機で引けをとっていたことであろう。「パソコンサンデー」の時間帯以外に，シャープパソコンのCMを見た人はいるだろうか。早く16ビットのニューマシンを，8時台の番組のCMに登場させるべきだ。
野原 勉（20）千葉県
X68000のCMってどんなかな。
◆X1Gのコマーシャルなかなかいいですね。でもパソコンサンデーのあとでしか見たことがない。かっこいいCMなんだからもっとバシバシやってほしいなあ。
小西 将一（17）群馬県
知る人ぞ知る……という楽しみもあります。
◆シャープの広告は下手でよいと思う。だいたい「広告がうまい」というのは「人をダマすのがうまい」に等しい。僕の友人にも武田鉄矢にひっかかってしまったのがいる。
神生 直敏（17）北海道
良心的な企業には宣伝ベタが多いみたいです。
◆FM音源ボードのVIPでレベッカのフレンズを入れていたところ，なんと！ メロディー，コードに続けてベースを入力中データエリアがいっぱいになってしまった。どうもリズム（ドラムス）がかなりエリアを食ってしまうようである。そこでシャープさん，ぜひVIP2を出してください！ データエリアをもっと多くとれる（X1turboならG-RAMの片側のバンクが使用できるはず）ニューバージョンのVIP2をお願いします。
二瓶 昭仁（24）東京都
多くの期待が寄せられているVIP2。登場が待ち遠しいですね。
◆FM音源ボードを買いました。音もなかなかいいしDEMOの曲もよかったと思う。でもVIPは期待はずれでした。確かに譜面を記号に直さず入力できる。でも，メロディーが1ライン・コードが3ライン・バスが1ラインと決められているのが

◆ウイバーンですが，買って4日で終わらせてしまいました。これより早い人います？
藤沢　浩之（25）京都府
◆10月号のPYRAMID WARSで遊んでいます。でもエメラルド8個では大変なので3個に変えてしまいました！（8個でできる人は素晴しい）。
畠中　裕一（28）東京都
◆X1用スーパーマリオのマリオ増やしの情報である。1-1の5画面目でカメが2匹右上から出てくる。1匹目は降りてきたところをすかさずどつく。すると甲は右へ飛んでいくはずである。そしたら画面のいちばん左へ行き，2匹目のカメをぎりぎりまでひきつけてジャンプ！　100, 200, 400, 800, 1000, 2000, 5000, 8000, 1UP, 1UP……。255(&HFF)を過ぎると0に戻るので注意。それにしても4-3は難しい……。　井口　秀之（16）東京都
◆SOFTOUCH Specialの吉田幸一さんへ。ご存じでしょうけど，発・汗・悪・星の「エカ・テリナ」はロシアの皇帝エカチェリーナ，「ピョーテル」は同じくロシア皇帝ピョートルのことですよね。
山森　一人（17）愛知県
◆そろそろ「ウィザードリィII」が出てもいいころだと思うのですが……。レベル32のサムライも，それまでに「I」でトン死してしまってはかわいそうだ。ここでぴったりのひとこと「おまえはすでに石の中にいる」。田辺　しずお（15）東京都

◆MZ-2500でテグザーをやってみた。16面を過ぎてからの敵の強さはなんなんだ！　エネルギーを取りに行くと，かえってエネルギーを取られるなんて……。20面になるとまた昼に戻ったよ。
杉本　敏之（22）岡山県
◆文化祭の日，その筋の友人がMZ-1500を学校に持ってきた。そして，あの昔なつかしい「マリオブラザーズ・スペシャル」をやった。僕は，2人用でやると動きが鈍くなる，という思いこみがあったため，仕方なく1人用でプレイしていた。するとある1500のユーザーがやってきて，2人用でプレイすることをすすめた。そこでためしにやってみると……な，なんと素晴しい動き。なぜX1にはこういう真似ができないのだろうか？
石黒　正明（18）埼玉県
◆「A列車で行こう」は一見，難しそうであるが，実は盲点があった。資金が底をつくのを覚悟でだだっ広いところにループを作り，客車を4両とも走らせれば，たちまち「大都市」ができあがり，ただ見ているだけでボロもうけしてしまうのだ。あとは一直線に大統領官邸へ！
吉田　正宏（15）大阪府
◆ウィザードリィと夢幻の心臓IIをほとんど同時に買ったため，Oh！MZどころではなくなってしまいました。2500の記事も増えてきたというのに。
高桑　芳信（16）秋田県

◆先日，あるショップで，積んであった雑誌の中に古いOh！MZを1冊見つけました。やはり昔から充実した内容だったんですね。毎月18日，本屋へ行ってまっ先に手にし，家へ持ち帰って思わずおがんでしまうそんなOh！MZであり続けてください。　栗原　孝（16）静岡県
おがまれてると思うと照れるやらはりきるやら。
◆2500で，増設VRAMを5枚付けて640×400×4096色同時表示にできないかなあ。
横井　慎司（16）三重県
改造すればできないこともないそうですよ。
◆突然ですが，ボード版RPGはどのようなところで売っているのでしょうか。我がMZ-1500にはRPGと呼べるゲームが少なく，仕方がないのでボード版をと思ったのですが，どこで手に入るかわからなかったのです。ちなみに僕の誕生日である10月1日は，Super MZの発売日と同じでした。
守屋　真（15）熊本県
ボード版はその専門店か，大手デパートのおもちゃ売り場に問い合わせてみてください。
◆最近，ビデオを観るのに忙しくて，あまりパソコンに触らなくなった。まわりの人間もビデオの交換に明け暮れている。パソコンブームは終わったのか？　加藤　淳二（30）東京都
えっまさか！　と思わずペンを取り落とした。
◆9月号のグラフィックパッケージを見たとき，やられたと思った。実は，文化祭で3DCGアニメーションを出展するためにプログラムを作っていたのである。先を越されてしまったなあ。でも，そちらはまだワイヤーフレーム。こちらは陰影付き！　今度送るのでよろしく。
高柳　昌之（17）東京都
楽しみにしてます，がんばって。
◆SWORDのCP/M対応バージョンできませんか？汎用OSのCP/MにさらにSWORDを載っけるなんておかしいかもしれませんが，もしそれが実現したら，世の中のCP/Mマシンユーザーが全部Oh！MZの読者になったりして……。
祖川　伊知郎（29）兵庫県
ユーザーはやがて2種類に分けられる。S-OSユーザーとその他と……。
◆先日，某ソフト会社の採用試験を受けました。面接の際，「パソコンは持っておられますか」の問いに「シャープのX1を持っています」と答えたら面接官の人が，「私もX1を持っていますよ。テレビにしか使っていませんが」その某社とは○立です。ちなみに内定しました。片山　優道（17）岐阜県
おめでとう。今後のご活躍を祈ります。
◆S-OSアプリケーションが増えてきてしまった。ZEDAもZAIDもCAP-X85もProlog-85もE-MATEもFuzzyBASICも入れなきゃならん。Lisp-85はセーブのアドレスをまちがえてパー。JODAN-DOSは素晴しい。FIND命令，皆さん知ってるかな？とゆー私は3日後に試験を控えた受験生なのさっ。うぉー!!　金田　真生（17）東京都
放っとくとたまる一方のアプリケーション，宿題と同じ？
◆ついにカラーイメージボードを買いました。ついでに仕事場にアンテナをたてて X1turbo のディスプレイにつなぎました。
阿部　久男（33）三重県
そして仕事場から離れられなくなりました？

きつい。そのあたりをもっとユーザーに開放してほしかった。それに，他機種との互換性を保つためにM.M.L.を付けてほしい。また，ヒット中の曲をVIPに入力しやすいようにしてOh！MZに載せたらいいと思う。　田中　仁朗（16）兵庫県
FM音源ボードもすっかり定着。音楽ツールはこれからもどんどん高度になるでしょうね。
◆青森では長い間マイナーなOh！MZでした。本屋へ行っても置いてないとか，あってもわずかでもう売り切れたとか。しかし今はどの雑誌よりも光っている。　山田　溶司（27）青森県
光らせてくれるのは皆さんでもあります。
◆Oh！シリーズはどれもA4サイズで，他の雑誌よりひとまわり大きい。おかげで本棚にうまく入らず，横にして積み上げているのである。それがどうもブサイクなのである。なんとかB5版くらいにしてほしいのである。と，くれぐれもお願いする次第であった。　井上　正人（21）兵庫県
ごめんなさい。でも内容を考えるとやはりこのサイズが適当に思えるのですが。
◆文化祭でBBSシミュレーションをやりましたが，興味のある人が少ないのか，あるいはつまらなかったのか，20人くらいしか来てくれませんでした。やっぱ98で通信するのはムズイ！
田端　勝也（17）三重県
そんなときはやっぱり「通信パソコン」Super MZです。
◆11月にコンピュータを使った授業を発表することになりました。前回は図形のデザインというソフトを，ない知恵をしぼって自作・発表しましたが，今回はとてもその時間がなく，ポスターの配色計画をZ's STAFFを使って行うことにしています。一番の問題は，予算をまったく使えずすべて自腹を切るということ。やりすぎると嫁さんに逃げられそう！　市のお偉方，助けて――。
山本　雅生（30）福岡県
こんな先生に私も習いたかった。大丈夫，きっとお偉方も訴えを聞けば協力してくれますよ。
◆教育大院生の間で教育用のX1turboネットワークを作りました。まだ始めたばかりで右も左もわかりませんが，よろしくお願いします。
荒井　浩（28）新潟県
いいな，どんなメニューがあるんでしょうか？
◆88FRユーザーの友人にOh！MZを貸したら，ボロボロになって返ってきました。皆さんも友人に貸すときは十分気をつけるよーに。当然，今読んでるのは2冊目です。　坊農　誠（15）奈良県
ボロボロになるほど読んでくれて嬉しいです。
◆異次元への扉（モニタサブルーチン）の公開により，多くの戦士がS-OSから旅立ってゆくことだろう。しかし彼らは必ず戻ってくる。手にそれぞれの機種でのファンタスデザイアを持って……。
今井　弘道（17）大阪府
そして「全機種共通」というユートピアを築くのです，なんて。
◆S-OS関係の記事をスクラップにしてとっておいたのをやっと使うときがきた。そう，私はSWORDとMACINTO-Sを打ち込んだのだ。これから忙しくなるぞ！　山県　恒弘（26）埼玉県
なにしろ世界が広がりますからね。
◆この頃うちの主人変なんです。ワイシャツを自分で洗ったり，帰ってくるやいなやあわててお風呂に入るんです。外泊も多くなり，あまり帰ってきません。ちょっと調べていただけませんか？ちなみに主人の名はX1turboといいます。どうかよろしくお願いいたします。
清水　秀幸（18）群馬県
フム，いっぺんオーバーホールに出してみては？

◆シャープのアフターサービスは非常に悪いようです。ソニーは修理に出すと3日でできてきます。やはり，迅速かつ適切なアフターサービスが一流企業としての条件のひとつのようですね。

富樫　建之（19）宮城県

厳しい批判がサービス向上へもつながります。

◆ユーカラK2のターボキットが届いた。ユーザー辞書に登録ができるようになると思ったら，短文登録したものが新たに追加されるだけだという。ほかの機能についても使えないものが多くて，どっこがターボなんだと思ってしまった。一太郎の8ビット版みたいなのがほしい。

安孫子　尚史（25）千葉県

ワープロを使いこなす。これが意外に難しい。

◆職場の仕事で毎日6時間キーボードをたたき，家へ帰ってもS-OSの入力をしていたら，とうとう右手人差指が瘭疽（ひょうそ）になってしまいました。これも，ブラインドタッチなどに目もくれず，左手にリストを持ち，キーボードをたたく作業の90%を右手人差指に頼っていたためです。ペンを持つにも人差指が使えないため，ただでさえきたない字がぐちゃぐちゃだ。でもS-OSの入力だけは，しっかり右手中指で行っています。

平澤　昭介（28）千葉県

中指の次は薬指…とならぬようご自愛のほどを。

◆6502CPUは基本命令数56，13のアドレッシングモードがあり，その結果，命令は全部で148。非常にシンプルな命令体系でわかりやすいが使いにくい，パイプラインアーキテクチャを持ったアクの強いCPUですが，Z80でクロス開発するのはそう難しくないと思います。矢越　昭仁（20）三重県

いい切りましたね。期待してますよ。

◆1986年8月4日。愛知青少年公園（J&Eの体感ハイドライドが行われたところだよーん）に，部活の合宿中というのに抜け出して高校生クイズ予選会に行ってしまった。我がグループは1問目「No」へ向かったが答えは「Yes」。くそー。いったいなんだったんだ。寒い雨の中を1時間も待ったというのに。でも来年も行くもんね。

杉本　敏光（15）愛知県

若いっていいなあ。私も行きたい。

山神　珪（20）宮崎県

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

仲　間

★「SoftクリームX1」では，現在会員を募集中。X1ユーザーを対象にゲームからビジネスにとX1をフルに活用しようと思っています。毎月1回会報を発行します。詳しくは60円切手を同封してご連絡ください。〠670 兵庫県姫路市増位新町2-29　惣田泰生（24）

★「CALクラブ」では会員を募集しています。活動内容はCAI関係のソフト交換，開発，移植，情報交換です。会報は2カ月に1回の発行で，すでに3号まで出ています。対象機種はX1turbo，MZ-2500で，他にPC，FMも含んでいます。会員は現在26名。学校関係者の加入を歓迎します。詳しくは60円切手を同封して下記まで。〠680 鳥取県鳥取市湖山町南4-101　鳥取大学教養部　榊原正明（38）

★MZ-2500をお持ちの方で，BASICまたはマシン語に自信があるという方を急募中です。現在当クラブでは，来年のコミケに向けて市販の製品にヒケを取らないようなソフトを製作中なのですが人手が足りません。どうかあなたの底知れぬお力を。連絡は60円切手同封にてお願いします。〠135 東京都江東区森下2-17-10 鈴木ビル202　雫石英博（16）

★MZ-2500とX1turboユーザーおよびSF・アニメファンのクラブ「ACCESS・TIME・CLUB」ではスタッフと会員を'87年1月30日まで募集しております。一緒に活動してみようかと思う方は，60円切手を同封してご連絡ください。スタッフが集まれば会報の発行やBBSの開局も考えています。〠522 滋賀県彦根市西沼波町206-11　福永高志（23）

★MZ-1500愛好会「ワラビーズ」では会員を募集しています。会報「すとろべりぃ」は月2回発行。入会希望者は往復ハガキで連絡を。〠154東京都世田谷区世田谷2-23-16小桜荘202　柿本久雄（25）

売ります

★プリンタCZ-80PKSを4万円で。マニュアル，保証書(62年2月10日まで)，箱あり。連絡は往復ハガキで。〠150東京都渋谷区恵比寿2-24-16　秋山浩史（17）

★X1用の拡張I/O BOX（赤色）を1万～1万2千円（送料別）で。箱，説明書付き。連絡は往復ハガキで。〠757-02 山口県厚狭郡楠町船木149-1　横田大策（15）

★X1/MZ-2500用熱転写カラープリンタMZ-1P17を3万5千円で。カラーリボン4個，ブラックリボン6個，ケーブル，箱，説明書付き，昨年11月購入，メーカー保証有効。価格相談応。連絡は往復ハガキで。〠806 福岡県北九州市八幡西区上上津役3-6-5-501ホワイトキャッスルC-501　松井英俊（34）

★カラー漢字プリンタMZ-1P17を3万円で。マニュアル，X1ケーブル，保証書，リボン（黒3，カラー3）付き。61年4月購入。東京・虎ノ門まで取りに来られる方に限る。〠243 神奈川県厚木市緑ヶ丘4-2-934　西野かづ（52）

★両面倍密度1ドライブ6M3305（CZ-800F相当），ケース，XIDIIケーブル付きを1万円前後（送料別）で。連絡は往復ハガキで。〠330 埼玉県大宮市新堤152 東宮下団地11-303　込山建二（17）

★プリンタCE-515P（PC-1350，1360用）を付属品，漢字ROM付きで2万円。往復ハガキで連絡を。〠491 愛知県一宮市羽衣1-5-7　神田洋治（25）

★拡張I/Oポート CZ-8EP＋漢字ROMボードCZ-8KR＋NEW BASICを1万5千円で。往復ハガキで連絡を。〠190-01 東京都西多摩郡日の出町平井2196-348　千葉太郎（15）

★X1用コンパクトフロッピーCZ-300F（増設済，シルバー）＋αを3万2千円で。ハガキで連絡を。〠270-01 千葉県流山市駒木台5-2ネオハイツ江戸川台302　鈴木祐子（25）

買います

★MZ-2000用ディスクMZ-1F07を5万円，またはそのインタフェイスのみを1万円で。MZ-2000用漢字ROM MZ-1R03を1万5千円で。往復ハガキで連絡を。〠278 千葉県野田市宮崎45　平井輝久（17）

★CZ-81EB（拡張I/Oボックス）を1万円以内で。連絡はハガキで。〠437-12 静岡県磐田郡福田町中島742　長谷川正典（16）

★RAMファイル MZ-1R18を送料込み7千円ほどで。ハガキで連絡を。〠849-53 佐賀県伊万里市松浦町桃川1178-2　松尾和茂（16）

★MZ-1500用漢字ROMを5千～6千円で。連絡はハガキで。〠354 埼玉県富士見市西みずほ台3-7-1-408　岩部直樹（16）

バックナンバー

★1984年10月号，'86年2月号を各千円(送料込)で。汚れ可。連絡は往復ハガキで。〠573-01 大阪府枚方市長尾家具4-10-35　渡辺優幸（18）

★1984年11月号を1500円（送料込）で。折り目，汚れ可。切り抜き不可。連絡はハガキで。〠679-01 兵庫県加西市常吉町1011-1　菅野直樹（15）

★1985年6月号を千円で。なくしてしまい困っています。切り抜きは不可。でもきちんと読めれば汚れていてもかまいません。ハガキで連絡を。〠206 東京都多摩市和田1261-29-802　西村泰和（18）

★1985年6～8，12月号，1986年2月号を各千円（送料込）で。ハガキで連絡を。〠350-02 埼玉県坂戸市東坂戸1-22-203　清水和義（15）

★1985年6月号～1986年2月号までを各千円（送料込）で。切り抜き不可。連絡はハガキで。〠680 鳥取県鳥取市行徳ろ831　森下寛和（15）

★1985年9月号を千円（送料込）で買います。連絡はハガキで。〠135 東京都江東区扇橋2-12-1　甲斐哲雄（15）

編集室から

DRIVE ON

このコーナーでは本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は10月号の特集や連載記事に関してを中心にお届けします。

●FuzzyBASICは，procやfuncを活用して，おおいに構造化してほしい。読みやすく変更のしやすいプログラミングテクニックの紹介や，BASICの既成概念に凝り固まっている頭を，柔らかく解きほぐしてくれるような内容を期待します。和地　輝仁（15）MZ-721　北海道

●現在は，大量のソフトの波に押され，プログラムを自作する人が少なくなっている。プログラムを動かす楽しさはあっても，作る楽しさを忘れているように思うのだ。自分もそのひとりかもしれない。恵まれすぎた結果といえようか。しかし，コンピュータの基本はあくまでもそれとの対話，つまりプログラミングなのだから，それを楽しめる環境がほしいOh!MZは，そんなよい環境のひとつだと思う。
平川　拓也（16）X1Ck　鹿児島県

●昔，πを求めるプログラムを魔神語で組もうとしたら死んでしまった。その時はsin，cos，Σ，$\sqrt{x}$ なんて習ってないぞ，とごまかしたが，10月号の「多桁演算と円周率」を見て，どこがおかしかったかよくわかった。やはりアマチュアはBASICでアルゴリズムをしっかり立てたほうがいい。多桁演算はマイクロコンピュータ利用者認定試験（あまりこの名前好きじゃない）の3級で出た。参考になりましたよ。土居　政史（15）MZ-2200　愛媛県

●アナグリフ自体は目新しいものではなく，その存在を知っている人間は多い。しかし，実際どのような仕組みで立体に見えるのかを知っている人間は少ないはずだ。だから，パソコン立体学"実践"講座を通して立体視というものに興味を持つ人が増えてくれれば，この講座の目的は一部達せられたといえよう。
渡辺　敦哉（19）X1Fmodel20　埼玉県

●子供に連れられて「ドラえもん」と「オバQ」を見に行きました。「オバQ」は飛び出す映画だったのですが，メガネをかけて見るのは非常に疲れました。3Dはとても楽しいけれど，メガネをかけなくても立体的に見えればもっといいと思います。パソコン立体学"実践"講座に期待してます。
土肥　朗子（37）X1C　千葉県

●最近，少々ゲームに飽きてきた私でしたが，10月号のSuper Paintはとても気に入りました。これを一般の読者が作ったなんてすごいですね。作者の腕がよくて，MZ-2500のハードもいいからでしょう。大変優れたできばえだと思います。
佐藤　洋司（18）X1turbo model 20 新潟県

●「A列車で行こう」は異色のシミュレーションといわれているが，なぜかこれまで紹介されることが少なかったように思う。でも10月号「正しい鉄道経営のあり方」でソフトの内容もわかり，最後のヒントも非常に役立った。ただ，なぜFM用はテープ版が出ているのに，X1ではturbo専用・ディスク版のみなのだろうか。
田辺　閑雄（15）X1turbo model 30　東京都

ごめんなさいのコーナー

11月号　MZ-2500V2

P.27　ディスプレイテレビMZ-1D24とそれに付属の専用ケーブルを使えばMZ-2511/2521でもスーパーインポーズが可能です。

10月号　tiny XEVIOUS for 700

各プログラムの実行アドレスは先頭アドレスを指定してください。またMZ-1500は"SWORD"なしでQDから起動できます。

1) QDの先頭にIPLをセーブする
2) MAPとMAINを読み込み5000H～CFFFHまでQDにセーブする
3) IPLを起動後，ブレイクして700のモニタに戻る
4) ＊JE804で1500のモニタへ
5) QDからMAP＋MAINを読み込む
6) ＊J5000でゲームスタート

8月号　MZ-2500用S-OS "SWORD"

2500用"SWORD"で以下の症状が確認されました。リスト1の修正を行ってください。

1) ディスク書き込み時トラックバッファを無効にしない
2) INKEY, GETKYの仕様が異なっていた
3) LOCでパラメータエラーを返さない
4) SCRNで16ライン時，カーソルキャラクタとπがうまく読めなかった

リスト1

```
1F06  F6          XINKEY: DB   0F6H
1F07  AF          XGETKY: XOR  A
1F08  CD 54 29            CALL CRAPUSH
1F0B  E5                  PUSH HL
1F0C  21 01 01            LD   HL,0101H
1F0F  22 C4 05            LD   (05C4H),HL
1F12  21 CA 05            LD   HL,05CAH
1F15  36 00               LD   (HL),0
1F17  CD C7 1B            CALL INKEY+5
1F1A  36 FF               LD   (HL),0FFH
1F1C  21 18 02            LD   HL,0218H
1F1F  22 C4 05            LD   (05C4H),HL
1F22  E1                  POP  HL
1F23  C9                  RET
1F24  CD 4A 1C    XSCRN:  CALL SCRN
1F27  D8                  RET  C
1F28  D5                  PUSH DE
1F29  5F                  LD   E,A
1F2A  3A 04 19            LD   A,(1904H)
1F2D  57                  LD   D,A
1F2E  E6 06               AND  6
1F30  FE 04               CP   4
1F32  28 03               JR   Z,XSCRN1
1F34  7A                  LD   A,D
1F35  E6 08               AND  8
1F37  A7          XSCRN1: AND  A
1F38  7B                  LD   A,E
1F39  D1                  POP  DE
1F3A  C8                  RET  Z
1F3B  FE 60               CP   60H
1F3D  20 04               JR   NZ,XSCRN2
1F3F  3E 7F               LD   A,7FH
1F41  B7                  OR   A
1F42  C9                  RET
1F43  FE 7B       XSCRN2: CP   7BH
1F45  3F                  CCF
1F46  D0                  RET  NC
1F47  FE 80               CP   80H
1F49  D0                  RET  NC
1F4A  3D                  DEC  A
1F4B  A7                  AND  A
1F4C  C9                  RET
1F4D  C5          INP..:  PUSH BC
1F4E  06 00               LD   B,0
1F50  ED 78               IN   A,(C)
1F52  C1                  POP  BC
1F53  C9                  RET
1F54  C5          OUT..:  PUSH BC
1F55  06 00               LD   B,0
1F57  ED 79               OUT  (C),A
1F59  C1                  POP  BC
1F5A  C9                  RET

1FCA  C3 06 1F    .INKEY: JP   XINKEY

1FD0  C3 07 1F    .GETKY: JP   XGETKY

201B  C3 24 1F    .SCRN:  JP   XSCRN
201E  C3 E3 29    .LOC:   JP   XLOCAT

202A  C3 4D 1F    .INP:   JP   INP..
202D  C3 54 1F    .OUT:   JP   OUT..

29E3  3A 5B 1F    XLOCAT: LD   A,(.MAXLIN)
29E6  BC                  CP   H
29E7  D8                  RET  C
29E8  37                  SCF
29E9  C8                  RET  Z
29EA  3A 5C 1F            LD   A,(.WIDTH)
29ED  BD                  CP   L
29EE  D8                  RET  C
29EF  37                  SCF
29F0  C8                  RET  Z
29F1  CD 3E 1C            CALL LOC
29F4  A7                  AND  A
29F5  C9                  RET

2BB5  05 00               DW   DWT

(MEMORY BANK 7 DISK I/O)

0005  F5          DWT:    PUSH AF
0006  3E FF               LD   A,0FFH
0008  32 03 00            LD   (TRKDRV),A
000B  F1                  POP  AF
000C  C3 C3 00            JP   DWRT


E706 F6 AF CD 54 29 E5 21 01 :F6
E70E 01 22 C4 05 21 CA 05 36 :12
E716 00 CD C7 1B 36 FF 21 18 :1D
E71E 02 22 C4 05 E1 C9 CD 4A :AE
E726 1C D8 D5 5F 3A 04 19 57 :D6
E72E E6 06 FE 04 28 03 7A E6 :79
E736 08 A7 7B D1 C8 FE 60 20 :41
E73E 04 3E 7F B7 C9 FE 7B 3F :F9
E746 D0 FE 80 D0 3D A7 C9 C5 :90
E74E 06 00 ED 78 C1 C9 C5 06 :C0
E756 00 ED 79 C1 C9          :F0
-----------------------------------
SUM: DD 6E CF 6D 1B EA 10 00 :9C

F1E3 3A 5B 1F BC D8 37 C8 3A :81
F1EB 5C 1F BD D8 37 C8 CD 3E :1A
F1F3 1C A7 C9                :8C
-----------------------------------
SUM: B2 21 A5 94 0F FF 95 78 :27

F605 F5 3E FF 32 03 00 F1 C3 :1B
F60D C3 00                   :C3
-----------------------------------
SUM: B8 3E FF 32 03 00 F1 C3 :DE

E7CA  C3 06 1F
E7D0  C3 07 1F
E81B  C3 24 1F
E81E  C3 E3 29
E82A  C3 4D 1F
E82D  C3 54 1F
F3B5  05 00
```

バグに関するお問い合わせは
☎03(263)2230(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。
また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

Oh！MZ編集室 住所変更のお知らせ イラスト大募集

▼Oh！MZ読者の皆さん，ならびに日本ソフトバンク社の出版物のファンの皆さん，このたび当社出版事業部は，11月10日より真新しいビルに新居を構え，心機一転，業務を開始することとなりました。つきましては編集室の住所が変更となりましたのでお知らせします。

新住所は，

〒102 東京都千代田区
九段南2-3-26 井関ビル

となりました。また，バグ情報の電話番号は，前ページの右下を見ていただければおわかりのように変更されていませんが，今月からOh！MZ 編集室直通となっていますのでほかの編集室にはつながらなくなりました。Oh！MZ以外へのご質問は，それぞれ掲載されている電話番号をご確認ください。

今回の移転に伴い，ほかの各編集室もバグ情報の電話番号や編集室直通の電話番号がいっせいに変更されています。これから封書や官製ハガキのお便りをくださる方，またはお電話でご連絡いただくような場合は，くれぐれも住所や電話番号をお間違えのないようにご注意ください。

▼ついこの間まで暑い夏だったと思っていたら，次はもう新年号の編集作業に入らなければならない時期になってしまいました。食欲の秋に美味しんぼもせずに，セッセと仕事に励んでいる編集者は別にして，皆さんはいったいどういう秋を過ごしているんでしょうか。ここらでいっそ芸術の秋の成果を発表してくれる，なんていうのはどうでしょう。毎月STUDIO MZに送られてくるイラストは，どれをとっても力作ぞろいなんですが，どうも最近，常連組の作品が目だってばかりいるような気がします。田村君，角田君，加藤君，川津君などいずれ劣らぬ強豪連中がひしめき合っているけれど，そんなの気にせず個性の強い作品を送ってください。そしたらきっとあなたの思い出に残るちっちゃな展覧会が開けるかもしれません。

▼「1500/700 USERS' BULLETIN」ファンの皆さん，ごめんなさい。今回はお休みさせていただきます。しかし，来月は6月号で予告したデジタル録音機をひっさげての登場です。期待していてくださいね。

投稿応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，プログラムは最低2回はセーブしてください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26井関ビル
日本ソフトバンク出版部
Oh！MZ「㋢㋮㋰名」係

SHIFT BREAK

▶いまさらの感はあるが，CD プレーヤーを買ったのだ。アナログプレーヤーが壊れてからの私は非常に貧弱なオーディオライフを送っていたのであるが，これでなんとか復帰を図ることができそうだ。当然ソフトも同時に購入したわけである。が，レベル42のアルバム数枚のうち3枚しかCDになっていないのに気づいた私はとっても悲しいのだ。（T.T.）

▶秋です，学園祭の季節です。学園祭といえば，駒場祭，駒場祭といえば，水泳部の河童踊りです。11月24日，この日のために血のにじむような特訓を繰り返してきた男たち（今回は女子部員も参加するとの噂が……）の華麗な舞が，駒場キャンパスを舞台に繰り広げられます。京王井の頭線駒場東大前下車徒歩0分，皆様のおいでをお待ちしてます。（KYO）

▶X68000がうんたらかんたらで，やたら忙しい合い間を縫って映画を2本観た。エイリアン2はまあいいとして，未来世紀ブラジルはこれぞ映画！ と喝采したいほど面白かった。86年度最高の傑作だろう。65536色だろうが20何万色だろうがサンプリングだろうがCPUを2つ積んでいようが，やはり映画は映画館で観るべきである。（K.Y.）

▶「競売」，これをケイバイと読む人がいます。「遺言」，これをイゴンと読む人がいます。ちゃんと大学教育を受けた人です。どこかがブッツンしてる訳じゃありません。こんな読み方をするのは，ナント法律屋さんなのです。こう読まないと「こいつ，なんにも知らないな」と馬鹿にされるそうです。いやあ恐ろしい世界だ。（IMT）

▶またも映画の前売り券が使われないまま残ってしまった。2枚買った内の1枚のことだ。なぜ2枚も買ってしまったのかという理由はともかく，もうすぐ期限切れになろうとする前売り券を上着のポケットに見つける度にせつない気分になる。感傷の秋とはよくいった。涙のおかげで秋の夕日がにじんで見えた。もう前売り券なんて買うもんか。（KO）

▶東郷公園が好きでした。夏の新緑と蝉の声，冬の大雪の日の公園前の坂，はっきりいってすべります。そしていまは落葉の秋。もう見ることができないのですね。きっと来年の春にも満開の桜を咲かせていることでしょう。住み慣れた（？）編集室。あァ，柱のキズが懐かしい。以上，次号SHIFT BREAKの予告編でした。まだ68000を見ていない。（は）

▶困った。眼鏡がみつからない。編集室で「ゆうべ私は眼鏡を掛けて帰ったと思います？」と聞き回っても，誰もはっきりと覚えてない（本人も覚えていないのだから当然かな？）。これだけ捜してもないということは，やはり自宅にあるのだろうか。そういえば，私の部屋は，数カ月前から広辞苑がみつからないという前科持ちの魔境なんだよな～。（M）

▶ある日，X子さんと私は渋谷を歩いておりました。すると全身パステルカラーのお兄さんが，「彼女たち～」と無口の私たちにかまわず「～」の連続。あげくの果てに「彼女～いくつ～」。私は正直にお答えいたしました。すると「ギェッ」という声。振り返えると遥か彼方にお兄さんの後ろ姿が……ウッ，なんて失礼なヤツ！（Mya）

▶トランブルの「サイレントランニング」に登場するロボット・ドローンは，船外作業中に足をとられ（短いのに），体ごと飛ばされるというドジぶりも発揮して可愛かった。ところが先日やったゲームの殺人マシン・ドローンは，初めトロトロ動いてフェイントをかけ，いきなりこっちを殺しにかかるという性格の悪さ。それともトロいのは私かな。（よ）

▶X68000は天下無敵だ。ソ連兵なんか目じゃないぞ。最近X68000という名は読み方が不明だとか，長すぎるという声をよく聞く。音節数はMZ-2500と同じなのだから安産型の名前ということで「えっくすろくまんはっせん」と素直に呼んであげましょう。ちなみにシャープではどう呼んでるのかと尋ねると，「みんな開発コードのほうで呼んでいます」。（U）

▶3日続いたタクシーの運転手さんの話3題である。初日は広島カープの自慢話を一方的にしゃべり続け，降りる寸前に「お客さん，どこのファン？」と聞いた人。2日目は「週刊誌に取材されたんですよ」といってその週刊誌をむりやり読ませた人。3日目はアマチュア無線で仲間の運転手さんとお話をさせてくれた人。いずれも仕事疲れの私にはいい迷惑だったが，やっぱり最後が一番楽しかったのかな。（N）

▶最近の編集室は寄るとさわるとX68000の話題でもちきりだ。発売時期は，価格は，OSは，BASICは？これまでの16ビットマシンにはスタッフ全員が不満をもっていただけに，X68000には期待するものが大きいのだろう。既存機種と比較するなどというセコイことはせずに，理想のパーソナルコンピュータの姿を追い求めていきたいものである。（＠）

▶65536色の荻野目洋子はさすがですね。そして今回は紹介できなかったけど，私はZの4096色でも愛らしい彼女を見ているのです。これなら88がどんな機種をぶつけてきても大丈夫。と，そこへNECパソコンフェアの招待状が届いた。チラシを見ると斎藤由貴ちゃんがニッコリ。もし，フェアで彼女のイメージ取り込みなんぞやっていたら怒るからね。（T）

microOdyssey

ひところ，ハイテックに対してハイタッチという言葉が好んで用いられたものだ。ハードウェアとソフトウェアの関係と似ているような気がするが，ちょっとばかり違う。ハードウェアとソフトウェアはもともと一対のものであり，同時に存在する概念をなす。これに対し、ハイタッチは明らかにテクノロジーの進歩によって初めて形成されたものだ。高度な技術が生活に導入されるにつれ，精神面でも豊かさ，あるいは高いレベルの感覚が求められるようになる……というように私は解釈している。ところが，周囲を見渡してみると，少し歪んだ図式が見えてくる。

いわゆるハイテックなものに対するハイタッチは，いまのところアンティックなものにすり替えられているかのようだ。先日，電車の中で見た広告には，CINEMAというヘッドライン（見出しのようなもの）と共に，極めて懐かしいモノクロ映画の1シーンが表現されていた。実は，その私鉄沿線で利用できるケーブルテレビの広告なのである。これがたとえばスターウォーズのような作品ではいけない理由はいくつも考えられるが，モノクロでなければならない理由はおよそひとつと見てよいだろう。また，最近のパソコン誌を見ると，湖のほとりにアンティックなテーブルを置き，これまた年代もののタイプライタとスタンドがセットされた写真が表紙に使われていたりする。なかなかのムードで私などは思わずうっとりとしてしまうのであるが，これもまたそれもんのコンセプトによるものであろう。ちなみに，その出版社の建っている通りはカタカナ職業の渦巻く南青山に位置するが，骨董品屋さんの多いところであり，アンティック通りと呼ばれているほどである。

話が横道にそれそうなので実例はこのぐらいにしておくが，時代の最先端を行く（？）人々にアンティックなものが好んで受け入れられるのはなぜだろう。歪んだ図式による説明では，

技術の進歩→人間性の喪失→心の安らぎを求める→古きよき時代への回顧

となる。これはおかしい。アンティックなものが求められるのは，本来求められるべき精神面の豊かさを見いだせずにいるからではないだろうか。テクノロジーの進歩は確かに人々の感覚を，より高次のレベルに押し上げようとしているはずなのだ。音も，映像も，従来とは比較にならないほど高い解像度をもつに至っている。

初期のシンセサイザーミュージックが，その素材をクラシック音楽に求めたことは興味深い事実だが，デジタルサウンドの完成はシンセサイザーに，より豊かな表現力と高い音楽性を要求するようになっている。映像もしかりだ。解像度を増した映像は豊かな映像表現を要求するようになる。さらに，受け手にはコンピュータによる画像処理という技術が提供されつつある。もはや映像は，時間の流れによる支配をも解かれてしまうことになり，送り手は流れる映像だけでなく，その一瞬一瞬までも作品としてさらけ出さなくてはならないわけである。

やがて，音と映像に続いてコミュニケーションも感度は高さを増していく。そこで求められるものがなにかを見つけることができなければ，パソコン通信のCMにハカマ姿の男が登場しないとも限らない。（T）

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(233)3312
	〃	書泉ブックマートB1	03(294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(354)0131
	渋谷	東急ハンズ寿楽洞7F	03(464)4604
	池袋	西武ブックセンター11F	03(981)0111
	町田	東急ハンズ寿楽洞	0427(28)2782
神奈川	横浜	有隣堂ルミネ店	045(453)0811
	〃	横浜書店	045(241)5445
神奈川	藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	船橋	西武ブックセンター10F	0474(25)0111
大阪	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
	北区	旭屋書店本店4F	06(313)1191
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭市	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方，入手確実な定期購読への加入をお勧めします。詳しくは，本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。

バックナンバー在庫状況

1986年　4，5，6，7，8，9，10，11

以上の在庫がございます。

バックナンバーのご注文はお近くの書店からできますが，どうしても入手しにくい場合，直接弊社へ現金書留にてご注文ください。なお，郵送料は冊数によって異なりますので，前もってご連絡ください。お問い合わせは，出版営業（☎03-261-4095）宛お願いします。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS㈱にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社

〒101 東京都千代田区神田小川町3-5

☎03(291)2632

Oh!MZ 12月号

■1986年12月1日発行　定価480円　■発行人　孫　正義　■編集人　岡部雅穂

■発売元　（株）日本ソフトバンク

■出版事業部　〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 井関ビル　☎03(261)4095　FAX 03(262)8397

編集室☎03(239)4156

出版営業☎03(261)4095

広告営業☎03(255)9677

■本　社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14 靖国九段南ビル　☎03(263)3690㈹

TELEX 東京　232-4614JSBTYJ　FAX 03(263)3660

■西日本営業部　〒541 大阪府大阪市東区南本町2-6　明治生命堺筋本町ビル10F

☎06(264)1471㈹　FAX 06(264)1481

■印　刷　凸版印刷株式会社

ROUND SYSTEM LABORATORY INC.

Super mz　MZ-2500　『スーパー財務/テレビ元帳』¥128,000

今8ビット機で、16ビット機に遜色なくビジネスに使えるのは、MZ-2500だけです。(V2対応)

いま、「スーパー財務/テレビ元帳」は面白い!

「全国のシャープOAショールームでご覧になれます。」

このソフトは、日本会計研究学会々長、早稲田大学教授 商学博士 染谷恭次郎先生のご推薦を頂いております。

①1枚のディスクに1年分の仕訳が入ります。(但し、年間6,000件以上は2枚)

②仕訳データは日付順に入力する必要はありません。(1年分を順不同で入力も出来ます。)

③入力直後に、どの月の試算表でも全く待たずにすぐ出ます。(20~30分も待たされるソフトもあります。)

④仕訳日記帳も、1ケ月分でも1年分でもソートなしで直ちに日付順で出ます。(途中でプリンターが止ったりしません。)

⑤科目コードは覚える必要はありません。すぐに分る新方式です。(独特のパラパラ方式です。)

⑥カナのキー配列を50音(アイウエオ)にすることも出来ます。(どうしてもJIS配列になじめない方の為に。)

⑦パスワードは198個設定出来ます。番号を忘れても、すぐ出せます。(パスワード+パスワードも出来ます。)

⑧摘要は辞書ROMで、人名、地名、文節変換でワープロ並で入れられます。(シャープしか出来ません。)

今、オフコン、パソコン用の会計ソフトで、この機能に優るモノはありません。最近事実に反する誇大広告が多いので、信用されない方は試して頂く方法もあります。

項目	内容
適合業種	あらゆる業種、法人、個人、特殊法人、組合、団体
勘定科目	全部自由設定、簡易科目名漢字入力、カナ漢字変換
補助科目	任意の科目に任意の数の補助科目設定可
勘定科目数	補助科目を含めて600個まで
仕訳件数	1枚のディスクに6,000件、最大12ケ月分に自動配分
金額	1件、合計共99億円まで。(オプション999億円)
摘要	漢字12字、カナ20字、パスワードプラス機能 パスワード198個
マスターファイル	自動月次残高算出機能付ランダムファイル
データファイル	超高速日付順検索付ランダムファイル
使用言語	SUPER BASIC+機械語
演算速度	毎秒25万回検索
プリンタースピード	プリンターの限界速度で連続ノンストップ
プリンター用紙	全部普通のストックフォーム、元帳は専用用紙もあり

項目	内容
画面出力	テレビ元帳、テレビ試算表、テレビB/S,P/L、テレビ仕訳日記、テレビ予算実績対比、テレビ資金繰実績、当月、通期利益表
印刷出力	総勘定元帳、補助簿、試算表、貸借対照表、損益計算書、仕訳日記帳、資金繰実績表、予算実績対比表、月次損益計算書、その他
オプションソフト	特殊法人決算書、部門別利益計算書、工事台帳、手形管理、固定資産台帳(予定)
機器構成	MZ-2500 FD×2、256KB増設RAM MZ-1D22(CRT)又は同等品、辞書ROM MZ-1P18(漢字プリンター)又は1P10A、1P11A、(NEC) PR101、201、NM9300、9400、9900、(EPSON) VP80K、130K
提供メディア	3.5インチ2DDフロッピーディスク×2
附属品	サンプルデータ、予備ソフト、ガイドブック

スーパーシリーズビジネスソフトは、「スーパー給与」「スーパー販売/テレビ台帳」「スーパー仕入/テレビ台帳」等続々発表の予定です。また熱心な自作派ビジネスマンのためにノウハウ公開の新Qシリーズはオールランダムファイルで発表の予定です。またMZ-80B、MZ-2000,2200用の「スーパー財務/テレビ元帳」(カナ)や「スーパー在庫管理」(カナ)やQシリーズ、テープソフトなど引続きサポート中です。詳しくは「SHARP MZ APPLICATION LIBRARY」をごらん下さい。弊社はMZ-80K、80B、2000、2200のビジネスソフトを未だにサポートしている唯一の会社です。MZのことは何でもお問い合せ下さい。MZ-2000用ソフトの3.5インチ版もあります。

資料のご請求は、ソフトの種類を具体的に指定の上、なるべく切手200円同封して下さい。

MZ-2500 ハード一式 特価提供 システム販売もあります。(インストラクター派遣も出来ます:有料)

★全国のシャープOAショールームでご覧になれます。

「スーパーMZ」には「スーパーシリーズ」です。次は「スーパー給与」を出す予定です。

総合カタログMZ版(No.3) 〒200同封

★ユーザー直接のご注文を歓迎します (即納します)

Dシリーズソフトのユーザーはスーパーシリーズは特別価格

★業者の方はSBCソフトウエア(株)へお問合せ下さい。

〈ご注意〉当社ソフトのレンタル、コピイ販売、用紙の複製、商標の無断使用はバチが当たります。

ROUND SYSTEM LABORATORY INC　RS

〒560 大阪府豊中市上野西3-2-25 TEL06(849)6982 FAX06(849)6744

株式会社ラウンドシステム研究所

郵便振替口座/銀行口座 大阪5-95182　三和銀行豊中支店 (普) 313000　三菱銀行豊中支店 (普) 4323108

※ご注意:テレビ元帳は当社の創作語で商標登録申請済です。(バチが当たらないうちにお止め下さい。)

dB-SOFT

話題が技術を

200%パワー

超高速

多機能

操作性抜群

X1 turboIII（2HD版）・MZ-2500/V2（2DD版）がパワーアップ版で仲間入り。

新構想の辞書により驚異的な変換ヒット率を実現

いま、多くのユーザーの期待に応えてSUPER春望IIが新構想の辞書を搭載してSUPER春望から生まれ変わりました。8ビット初の自動逐次文節変換APAXSが更にパワフルにスピードアップ。

辞書全体の細部1項目1項目にわたる綿密なチェックを実施することで、16ビットワープロと同等の変換効率を実現しました。また、外来語（カタカナ）も大幅に増加、APAXS使用時の変換は群を抜いて小気味よく決まります。カナキーで文字を打ち込んでいくだけで思考を中断することなく文章を作成していくことができます。例えば、下の様な文章も変換キーに全く触れる事なく、APAXSで一気に変換してしまいます。

拝啓、皆様にはお代わり御座いませんか、今度、私のうちでもコンピュータを買いました。まだまだ使い方はよく分からないのですが、皆でゲームやワープロ等に、毎日夜遅くまでずっと使っています。このままで行くと一番上達するのはお母さんかも知れない等と冗談を言い合っています。■

いま、この新構想の辞書がAPAXSを大きく変えて「SUPER春望II」新登場です。

ユーザーフレンドリーを証明する新機能

●縦倍無改行指定により
編集バリエーションを増やしました。
編集機能も16ビットクラスに大幅にアップ。縦(4)倍角と全角文字の同一行内印刷が可能になりました。

4倍角
BACK TO THE FUTURE
巨人の星

●ユーザーカードにハードコピー機能を追加。
情報収集、データバンクとして利用価値の高いユーザーカードにインスタントハードコピー機能を追加。これにより画面に出たデータをそのまま印刷する事ができます。

ユーザーカードは複雑な検索も自由自在

- 最大20項目多重複合検索。
- 最大10個の項目設定が可能。1項目につき32文字まで収納。
- JISコード、数字の大小順にソート（並べ替え）が可能。

●電卓感覚で使える強力計算機能
加減乗除を使った文章中の計算から複雑な見積りまで。

8ビットワープロの最高傑作

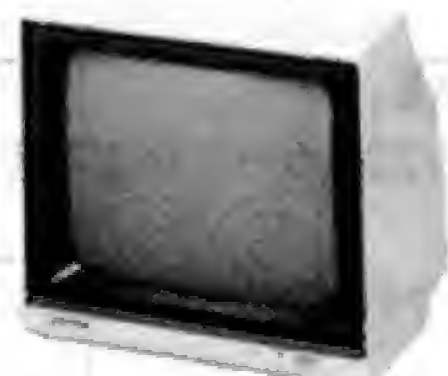
SUPER春望II シリーズ

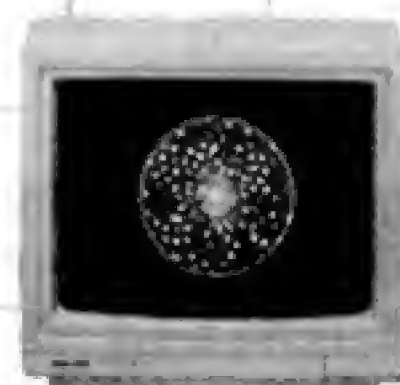
メールサービスのご案内（送料無料サービス）

ご注文は■現金書留：デービーソフト「通信販売係」（住所〒060 札幌市中央区北1条西7丁目住友海上札幌ビル）まで■銀行振込：「たくぎん札幌駅前支店 普通053-053」。●商品名●対応機種名●個数●お客様の住所●氏名●電話番号を書いたメモを同封（銀行振込の場合は、ハガキに記入）のうえ、あらかじめご連絡ください。

ズバリ!!お買得デ

●シャープCU-14H2
(14インチ)(4050)
定価¥99,800⇨
特価¥53,000

●シャープCZ-855DTV付
定価¥119,800⇨
特価¥69,800

●シャープMZ-1D04
(12インチグリーン)(2000)
特価¥15,000

●シャープMZ-1D22 2500用モニター
(14インチ)(4050)
定価¥108,000
特価¥69,800

●シャープCU-14A2
(カラー4050/アナログデジタルRGB)
定価¥99,800⇨
特価¥58,000

●シャープグリーンモニターMD-12P1
(4050)
定価¥39,800
特価¥28,000

●シャープX1turbo model 20
(CZ851CR 定価¥248,000)
大特価¥79,800
(1FDタイプも本体赤のみ)
セットで ¥148,000

Model 20

68% OFF

ミニフロッピーディスクドライブ 1ドライブ内蔵
パーソナルコンピュータCZ-851CR標準価格¥248,000
15型カラーディスプレイテレビCZ-850DR標準価格¥129,800

●ゼネラルDM-405
(最大4096対応)(14インチ)
(アナログ21P、MSX使用可8PRGB両用)
定価¥67,800⇨ **特価¥38,500**

●シャープCU-14A1
(0.31ドットピッチ)(アナログ4096色)
(デジタル8色)
定価¥128,000⇨ **特価¥88,000**

●NEC PC-60M43
定価¥65,800⇨
特価¥39,800

●東芝ディスプレーTV14V20F
(RGBビデオ端子付)2000文字
定価¥99,800⇨
特価¥49,800

MZ-2500、X1ターボIII、X1ターボ40

本誌発売時には、下記価格表より、さらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。

本体

●シャープCZ-801C……¥119,800⇨¥25,000
●シャープCZ-802C……¥198,000⇨¥48,000
●シャープCZ-803C……¥119,800⇨¥29,800
●シャープCZ-804C……¥139,800⇨¥38,500
●シャープCZ-811C……¥89,800⇨¥34,800
●シャープCZ-812C……¥139,800⇨¥68,500
●シャープCZ-820C……¥69,800⇨¥59,300
●シャープCZ-822C……¥118,000⇨¥85,000
●シャープCZ-850C……¥168,000⇨¥49,800
●シャープCZ-851C……¥248,000⇨¥79,800
●シャープCZ-862C……¥258,000⇨¥95,000
●シャープCZ-870C……¥168,000⇨¥40,000
●シャープMZ-1500……¥39,800
●シャープMZ-2200……¥128,000⇨¥29,800
●シャープMZ-5521……¥388,000⇨¥148,000
●シャープMZ-2521……¥198,000⇨¥110,000
●シャープMZ-2531……¥199,800⇨¥160,000
●NEC 8801mkII……¥123,000⇨¥29,800
●NEC 9801E……¥148,000
●NEC 9801UII……¥298,000⇨¥138,000
●NEC 9801VmII……¥415,000⇨¥298,000
●NEC 9801UVII……¥315,000⇨¥268,000

セット商品

●シャープX1 turbo model 20セット
CZ-851CR……¥248,000⇨¥150,000
●シャープ3"1FD CZ300Fセット
CZ-8B01+CZ-8W301……¥101,600⇨¥21,000
●シャープCZ-811CE/Rセット
+5"FD×1+CZ-503F……¥74,800

拡張機器他

●シャープCZ-8EB-3(X1拡張I/Oボックス)……¥25,300
●シャープMZ-1U08(700/1500拡張ユニット)…¥25,000⇨¥15,000
●シャープMZ-1U01拡張(2000用)·¥37,000⇨¥27,800
●シャープMZ-2200用キーボード……¥10,000
●シャープMZ-3500用キーボード……¥10,000
●シャープMZ-8BG……¥39,000⇨¥19,800
●シャープMZ-8BGK……¥39,000⇨¥22,000
●シャープMZ-1R13(漢字ROM)……¥41,800⇨¥35,500
●シャープMZ-1R02X2G-RAM…¥16,000⇨¥11,200
●シャープMZ-1R01+1R02×2……¥55,000⇨¥20,000
●シャープMZ-8BK……¥19,800⇨¥16,800
●シャープMZ-1E24 232Cカード··¥19,800⇨¥16,800
●シャープMZ-1E29 232Cカード(ケーブル付)…¥15,200
●シャープ1R12 MZ-2000/2200 700/1500バックアップRAM……¥35,000⇨¥12,000

●シャープCZ-8BK3(第2水準漢字ROM)……¥13,800⇨¥11,800
●シャープCZ-8BK4(第2水準漢字ROM)……¥6,800⇨¥5,700
●シャープMZ-1T03データレコーダー¥12,000⇨¥10,000
●NEC PC9808数値プロセッサー ¥82,000⇨¥35,000
●NEC PC9801U-01数値プロセッサー
……¥86,000⇨¥37,000
●NEC PC9801増設RAM257KB……¥13,500
●NEC PC9801増設RAM512KB……¥17,600
●NEC PC9801増設RAM 1M……¥22,700

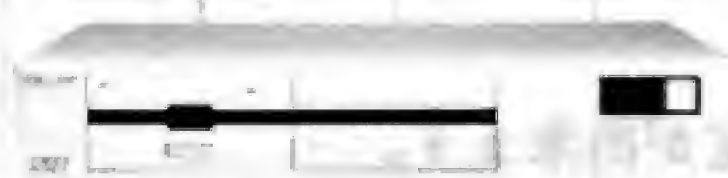
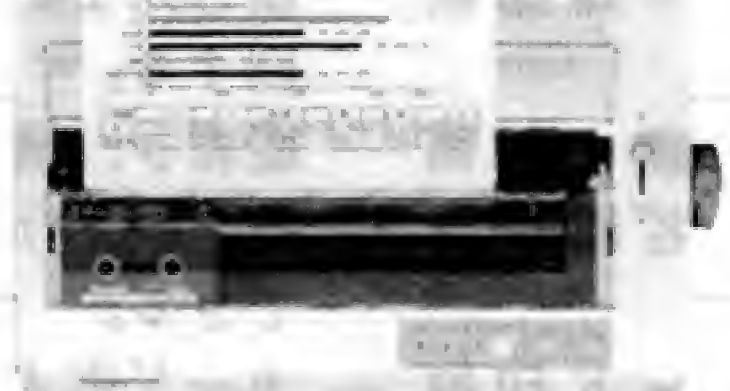
プリンター

●シャープMZ-1P17(カラー漢字プリンター・ケーブル付)¥86,600⇨¥52,000
●シャープMZ-1R29(1P17第2水準ROM)……¥32,000⇨¥15,000
●シャープCZ-81P(X1C用カラープロッター)……¥34,800⇨¥10,000
●シャープMZ-1P09(MZ-1500用ケーブル付)……¥47,600⇨¥20,000
●シャープCZ-8PP2(X1・MZ使用可)……¥54,800⇨¥19,800
●シャープMZ-1P03(136桁漢字)……大特価¥160,000
●シャープMZ-1P07……¥95,000⇨¥79,500
●シャープMZ-1P14(MZ-1500用ドットプリンター)··¥54,800⇨¥39,800
●シャープMZ-80P4B(136桁)……¥79,500
●シャープCZ-8PD2ドットプリンター·¥79,800⇨¥29,500
●シャープCZ-8PK3……¥189,000⇨¥158,000
●NEC PC-PR-101L……¥175,000⇨¥90,000

ィスプレー&TV

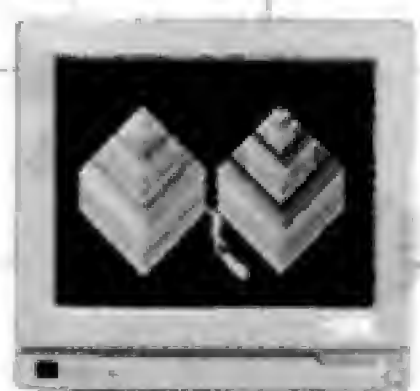
●シャープX1 turbo model 10
高速電磁メカのカセットデータレコーダ内蔵パーソナルコンピュータ CZ-850C
標準価格￥168,000⇨
大特価￥49,800

●シャープX1 turbo model 10

70% OFF

コンパクトフロッピーディスクドライブ
●シャープ3"1FD CZ300Fセット
CZ-8B01+CZ8W301
合計定価￥101,600⇨
スーパー大特価￥21,000
(限定)

●シャープMZ-1P17/B
定価￥79,800(X1、20/25用)⇨
特価￥58,000(ケーブル付)

●シャープCZ-8PP2ブロックプリンタ
ケーブル付 定価￥54,800⇨
大特価￥20,000(限定)

●シャープMZ-8P02
定価￥79,800⇨
特価￥29,500
(ケーブル付)

●シャープCZ-811D
(14インチ)(2000)カラーTV付
定価￥89,800
特価￥47,000

●NEC PC-TV451
(15インチ)(4050)
定価￥168,800
特価￥128,000

NECディスプレー
各種取り揃えております。

●シャープCU-14D1
2000/4000 自動切換
定価￥108,000⇨
特価￥75,000

62% OFF

●NEC PC-KD854
定価￥89,800
特価￥69,000

●シャープ20M-202C
(RGB2000文字)
定価￥175,000⇨
特価￥48,000

●シャープCU-14FA
カラー2000文字 アナログRGB
定価￥49,800⇨
特価￥29,800

●シャープCZ-811CE/R
定価￥89,800(本体のみ)
大特価￥34,800
+5"FD×1+CZ-503Fセットで
大特価￥74,800
(ディスケット1枚付)
これでテープもDISKもOK!!

Model 10
高速電磁メカのカセットレコーダ内蔵

お買い上げの方 今お持ちのパソコンを高価下取り致します。(見積り価格を、お知らせ致します。)

●NEC NM-9300S第2ROM付(24ピン漢字プリンター)
……………………￥281,000⇨￥95,000
●日立MP-1041ドットプリンター……￥169,800⇨￥85,000
●日立MP-53(漢字プリンター 16インチ)……￥315,000⇨￥158,000
●シャープCZ-500H(10M)……￥348,000⇨￥285,000
●シャープCZ-52F(X1F増設)……￥34,800⇨￥25,000
●シャープCZ-51F(X1ターボ増設)……￥39,800⇨￥33,800
●シャープCZ-82F(X1D増設)……￥59,800⇨￥25,000
●シャープMZ-1F07……￥158,000⇨￥95,000
●NEC PC-6601FD1(増設用)……￥39,800⇨￥25,000
●日立MP-3560インターフェースカード(MP-1802A)付
￥148,000⇨￥79,800

フロッピーディスク

●シャープCZ-503F(5"2D×1)……￥42,000
●シャープCZ-300F(3.5"×1)……￥79,800⇨￥13,000
X1・MZ・各シリーズ使用可。
●シャープCZ-502F(5"2D×2)……￥75,500

80B/2000/2200/5500ソフト

●BASIC3(2Z017)……￥20,000⇨￥17,000
●ワープロユーカラ(5500)……￥28,000⇨￥10,000
●日本語ワープロ(MZ-2Z025)……￥49,000⇨￥26,000
●統合化ソフトToday(MZ-2Z014)……￥68,000⇨￥35,000

●シャープMZ-8BD02(80DFDOS) ￥50,000⇨￥15,000
●シャープMZ-2Z004(2000DOS)……￥50,000⇨￥42,500
●シャープMZ-LOGO……￥9,800⇨￥4,500
●シャープMZ-2Z013(5500MS DOS)……￥25,000⇨￥21,000

MZ-5500シリーズ周辺機器

●MZ-1U05(拡張ポート)……￥12,000⇨￥9,200
●MZ-1R09(増設ビデオRAM)……￥35,000⇨￥25,000
●MZ-1R10(増設ROM)……￥30,000⇨￥18,000
●MZ-1R11(増設RAM)……￥80,000⇨￥40,000
●MZ-1R14(増設ROM)……￥40,000⇨￥26,000

新製品

●CZ-8PC1(熱転写カラープリンター)……￥55,800
●CZ-8PD3(ドットプリンター)……￥50,800
●CZ-8BS1(ステレオFM音源ボード)……￥19,850
●CZ-8TM1(モデムユニット)……￥23,800

その他

●シャープモデムホーンMZ-1X19……￥98,000⇨￥64,800
●シャープモデムMZ-1X22……￥21,800⇨￥16,500
●通信ソフト(シャープ5Z013)MZ-1500用……￥5,500
●通信ソフト(シャープ2Z052)MZ-2200用……￥7,700
●ニデコ・カラーボードNH・MZD2(MZ80K/C用)
……￥69,800⇨￥7,000

16ビットボードキット
MZ-1M01+漢字ROM……￥20,000

全国通信販売

北海道から沖縄まで

信用をモットーに、よりよい品をより安く、迅速にお届けします。

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は全て在庫新品商品です。(別に中古品も取扱っております。)
★ご注文は在庫を確認の上、現金書留または銀行振込でお申し込み下さい。全商品、クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの節はご容赦下さい。

アイビット電子㈱

営業所：〒192東京都八王子市北野町560-5
☎0426-45-3001〜3
☎03-545-0022 FAX.0426-44-6002

●営業時間：10：00・19：00
●電話受話：20：00迄可
●定 休 日：年中無休

使いやすさと豊富な印刷処理　MZ-2500用

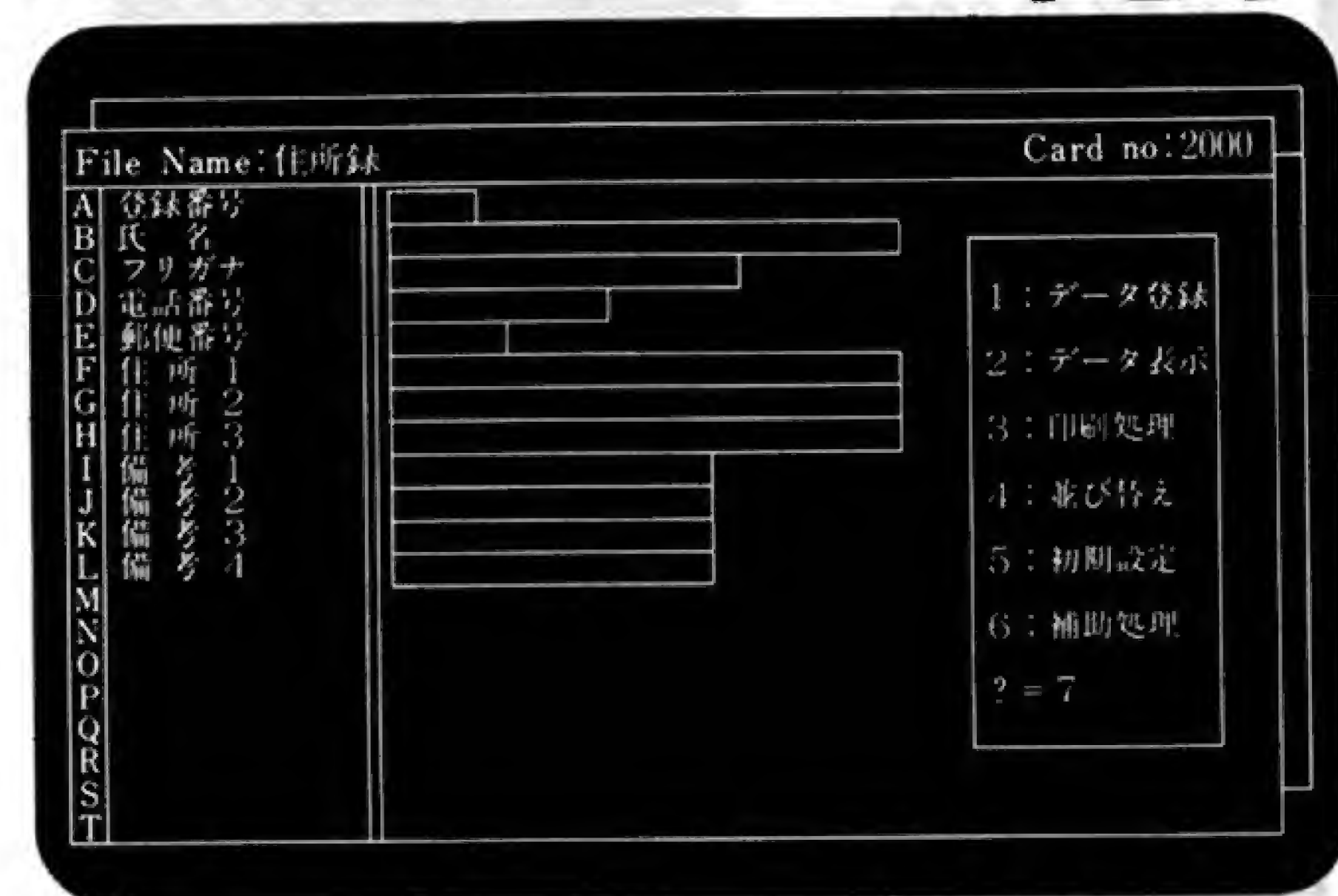
汎用情報管理システム〔電子カードKF-3〕定価44,800円

File Name:住所録　Card no:2000

A 登録番号
B 氏　名
C フリガナ
D 電話番号
E 郵便番号
F 住　所　1
G 住　所　2
H 住　所　3
I 備　考　1
J 備　考　2
K 備　考　3
L 備　考　4
M
N
O
P
Q
R
S
T

1：データ登録
2：データ表示
3：印刷処理
4：並び替え
5：初期設定
6：補助処理
? = 7

〔簡単な漢字入力〕

- ◆漢字変換 — 90,000語の辞書ROM対応
- ◆部首変換 — 第一・第二水準完全対応
- ◆記号変換 — 一覧表より選択
- ◆ユーザー辞書 — 10,000語追加可能(短縮入力で簡単操作)
- ◆郵便番号辞書 — 3桁入力で全国の都道府県市郡2200の地名対応
- ◆短文処理 — カード間、項目間のデータ複写が32文字以内で可能

〔豊富な印刷機能〕

- ◆一覧表印刷 — 項目の順序や文字数を自由に設定でき罫線なしに指定できます。
- ◆シール印刷 — 横５列まで印刷でき同一シールを指定枚数、印刷する。
- ◆葉書・封筒 — 縦書き、横書き指定が出来ます。
- ◆宛名用敬語 — 様、殿、行、御中、先生の５種類の中から指定できる。
- ◆カード印刷 — カード書式で指定した内容に基きデータを縦書き横書き出来ます。オリジナルカード、××急便、○急便などの専用伝票への印刷もOK。
- ◆簡易ワープロ — 横79文字縦40行の文書を作成しＢ５、Ａ４用紙に印刷する。

〔項目仕様〕

- ◆項目数20項目
- ◆項目種類 — 文字・数字・計算
- ◆表示形式 — 左寄せ・右寄せ・金額
- ◆文字数 — １～32文字(数字、計算は16桁以内)
- ◆小数点指定 — 数字、計算項目のみ 0～8まで
- ◆自動計算式 — 四則演算・項目演算・関数演算
- ◆カード枚数 — 4000、2000、1300、1000、800枚

〔機種構成〕

MZ-2500	FD２台必要
MZ-1R26	増設RAM
MZ-1R27	増設V-RAM
MZ-1R28	辞書ROM
MZ-1D22	ディスプレイ 400ラインモード用
プリンタ	ユーザ側で指定および仕様登録可能

ワープロ NEW mini

MZ-80B・MZ-2000/2200・X1・X1turbo
価格59,800円

〔簡単な漢字変換〕
文節変換や一括変換ができます。

〔便利な部首検索〕
JIS第一水準、第二水準文字完全対応しております。

〔豊富な辞書〕
登録済の漢字は、30,000語。10,000語追加登録

〔高性能な計算機能〕
高性能な15桁計算

〔文字種類〕
第一水準2965文字・非漢字・第二水準3384文字・外字80文字 第二水準文字は、システム内に内蔵

〔POP機能〕
ワープロで作成した文章をテレビ画面に表示することができます。

〔ビデオ編集機能〕
ワープロで作成した文章をビデオテープにタイトルや各画面のコメントをビデオ録画できビデオ教材、ビデオレポート、ビデオPOPが簡単に作成できます。

〔機器構成〕

本体	品番	漢字ROM	グラフィック	プリンタ
MZ-200、2200 MZ-80B ★	V6.1DG V5.1DG	MZ-1R13 MZ-1R13 (PIO-3055)	MZ-1R01+02 MZ-80BG	MZ-80BP5 EPSON MZ-80P6 MZ-1P10 MZ-1P07 MZ-1P11
X1 ★ X1D ★ X1turbo ★	V9.1DG V9.1-3DG V10.1DG	CZ-8KR CZ-8KR ―――	CZ-8GR CZ-8GR ―――	CZ-800P CZ-8PN1 CZ-8PD2 MZ-1P10A CZ-80PK MZ-1P11A CZ-8PK2 MZ-1P17 ESC/P09 ESC/P24

＊DISKのMZ-80BF、MZ-1F07やCZ-501F、CZ-801F、CZ-300Fが必要
＊DISKは、2ドライブ必要でMZ-80Bのみ70トラック仕様

〔オールマシン語による超高速漢字住所録〕

検索速度：1000名中、１人検索時間最高50秒以内
並び替え：1000名並び替え時間 5分前後　150名並び替え時間 10秒前後
項目：氏名、フリガナ、電話番号、住所１、住所２、住所３ 郵便番号、備考１、備考２、備考３、備考４
熟語：1200語(県名、市名 700語登録済)学習機能付 外字：95文字
宛名印刷：シングルシール、ダブルシール、ハガキ印刷
検索：２重条件検索方法
検索条件：無条件、同じ、大きい、小さい、含む、含まない
住所一覧：表示、印字は項目を自由に設定することが出来ます。(ディスク版)

機種	TYPE	人数	熟語	部首	第二水準	品番	価格	プリンタ
MZ-1500 ★	ＱＤ	100	なし	あり	不可能	V8.3Q	15,000	MZ-1P08 MZ-1P14 GP-500Z
MZ-80B	DISK	1000	あり	なし	不可能	V5.3D	33,000	
MZ-2000、2200	DISK	1000	あり	なし	不可能	V6.3D	33,000	
	TAPE	150	あり	なし	不可能	V6.3T	15,000	MZ-80P6
	ＱＤ	150	あり	なし	不可能	V6.3Q	15,000	MZ-1P07
MZ-2000、2200 ★	DISK	1000	あり	あり	内蔵	V6.3DK	43,000	MZ-1P10
X1 D	DISK	1000	あり	なし	不可能	V9.3-3D	33,000	CZ-800P
X1	DISK	1000	あり	なし	不可能	V9.3D	33,000	CZ-8PD2
X1	TAPE	150	あり	なし	不可能	V9.3T	15,000	CZ-80PK
X1 turbo	DISK	1000	あり	なし	不可能	V10.3D	33,000	CZ-8PK2
X1 turbo	TAPE	150	あり	なし	不可能	V10.3T	15,000	EPSON

エレクトロハウス株式会社スガヤ
〒416 静岡県富士市長通104-3 TEL (0545)61-1417代 FAX (0545)64-7206

お求めは全国マイコンショップまたは当社宛に現金書留に機種名及びプログラム名を書いてお送り下さい。
営業時間　AM9：00～PM7：00
振込口座　清水銀行富士支店　(当座)5683

MY-COM PLAZA UEMURA AUDIO

安心に惚れて下さい。

ゆったりしたビジネスフロアー。

▶毎週2回パソコン教室を開催いたします。

JADMA 社団法人日本通信販売協会会員

安心できる10のサポート

全品超特価でご奉仕！
本誌に掲載されていない商品でもお好きな組み合わせて超特価で提供致します

超低金利クレジット。
お支払い回数が2回〜72回までの超低金利クレジットが簡単に組めます

全品完全保証付！
新品はメーカー保証1年間。初期不良は新品と交換させて頂きます 万一故障してもお気軽にお申し出下さい 万全の体制をとっております。

全国無料配送！
一部地域を除き、1週間以内に無料で商品をおとどけ致します
（但し5万円以上の商品に限ります。）

高額下取りサービス！
お手持ちのパソコンを下取りしてわずかな予算で新製品と買い換えることが出来ます。お支払いは6ヶ月後からスタートすることが出来ます

ボーナス2回払いOK！
月々のお支払いはまったくナシ！お支払いは夏と冬のボーナスで

商品の組み合せ自由！
本誌に掲載してある以外の組み合わせも、お客様のプランに応じて行ないます お気軽にお問合せ下さい

配達日指定OK！
留守がちの方の為に、お客様のご都合に合わせて配達致します 日曜・祭日の配達もOK！

クレジットお支払い方法自由。
お客様のご予算に合わせてピッタリのお支払い方法を計算いたします

代金引換システム。
現金でのお支払いの場合、商品到着時のお支払いでOK！

電話受付時間 AM9:00▼PM9:00 年中無休
全国を完全サポートするウェーブ・アイ

地区	電話番号
藤沢	0466(43)1775
札幌	011(771)4971
函館	0138(27)5629
盛岡	0196(24)3172
仙台	0222(67)5371
新潟	0252(75)5076
長野	0262(35)5661
金沢	0762(24)2251
宇都宮	0286(27)3226
千葉	0472(50)9523
東京	03 (226) 9286
静岡	0542(54)0696
名古屋	052(581)4325
大阪	06 (362) 5057
岡山	0862(24)5524
高松	0878(33)0663
広島	082(293)0811
福岡	092(481)0502
熊本	096(363)5077
鹿児島	0992(56)3973
問合せ	0466(43)1765
FAX	0466(43)1265

18歳未満の方は、保護者と一緒にお電話下さい。

Super MZ V2 〈差がつく新製品〉 パソコンテレビ X1 turbo III

いわばトータルスペックの差
次代のパフォーマンスが
見えてくる。

プラン1237 新製品スーパーMZ基本セット TELにて

品目	価格
MZ-2531	199,800円
MZ-1D22	108,000円
ブランクディスケット 3.5インチ×10枚	17,000円
定価合計	324,800円

ウェーブ・アイ特価

月々	ボーナス
7,000円×24回	ボーナス24,700円×4回
5,000円×36回	ボーナス16,900円×6回
3,000円×48回	ボーナス18,900円×8回
5,000円×60回	ボーナスなし

プラン1238 新製品スーパーMZワープロセット TELにて

品目	価格
MZ-2531	199,800円
MZ-1D22	108,000円
MZ-1P18(漢字ドットプリンター)	188,000円
ユーカラK2+ターボキット(ワープロ)	28,000円
3.5"×10枚(ブランクディスケット)	17,000円
パソコンラックNH-21	16,800円
定価合計	557,600円

ウェーブ・アイ特価

月々	ボーナス
9,000円×36回	ボーナス29,900円×6回
7,000円×48回	ボーナス24,000円×8回
5,000円×60回	ボーナス24,400円×10回
7,900円×72回	ボーナス なし

快走、ハイ・ポテンシャル。
時代に応えた3つの能力で、
鮮やかなパソコンシーンを
創造。

MZシリーズ パソコン下取り

X1(C/S/D)ディスプレイ付+13万
→X1Gmodel30セット
XG30(CZ-822C+CZ-820D)

X1(C/S/D)ディスプレイ付+5.5万
→CZ-820C+CU-14G

X1(C/S/D)ディスプレイ付+19.5万
→X1ターボIIセット
(CZ-856C+CZ-855D)

MZ-2500+MZ-1D22+12万
→X1ターボIIセット
(CZ-856C+CZ-855D)

X1(C/S/D)ディスプレイ付+17万
→MZ-2500+MZ-1D22

X1ターボIIディスプレス付+12万
→MZ-2500+MZ-1D22

MZ・X1シリーズ用周辺機器・ビジネスソフト

プリンター

型番	メーカー	定価	特価	備考
AR-2400	ブラザー(X1)	188,000円	145,000円	ケーブル付 7,000×24+4,900×36
TR-24X	STAR(X1)	68,800円	39,800円	ケーブル付 3,600×12+2,500×18
M-1024IIP/X	ブラザー(X1)	99,800円	78,000円	ケーブル付 7,100×12+3,700×24
MZ-1P17	SHARP(X1,MZ)	79,800円	56,000円	5,100×12+3,500×18
CZ-8PC1	SHARP(X1)	69,800円	59,000円	5,300×12+3,600×18
CZ-8PD3	SHARP(X1)	59,800円	52,000円	4,800×12+3,200×18
VP-130K	EPSON(X1,MZ)	177,000円	135,000円	ROM&ケーブル付 6,500×24+4,500×36
VP-80K	EPSON(X1,MZ)	147,000円	115,000円	ROM&ケーブル付 5,500×24+3,900×36

モデム

型番	メーカー	定価	特価
CZ-8TM1	SHARP(X1)	29,800円	ウェーブ・アイ特価
SR-30	EPSON(X1,MZ)	19,800円	ウェーブ・アイ特価
SR-120AT	EPSON(X1,MZ)	49,800円	39,800円 7,000×6+3,600×12

ビジネスソフト

用途	ソフト	定価	特価
MZ用	ユーカラK2+(ワープロ)	28,000	22,000円
	MULTIPLAN(アスキー)	40,000	34,000円
	Hu-CAL日本語(ハドソン)	45,000	38,000円
	ビジレス(OAテック)	48,000	40,000円
X1ターボ用	Multiplan(CZ-127MF)	49,800円	42,000円
	turboZ"STAFF(CZ-137SF)	19,800円	17,000円
	楽画ターボ(CZ-114SF)	17,800円	16,000円
	turboCP/MV22(CZ-130SF)	14,800円	13,000円

プラン1234 新発売X1ターボIII純正基本セット TELにて

品目	価格
CZ-870CB	168,000円
CZ-870DB(TV付4,050文字CRT)	109,800円
2HD×10枚(ブランクディスケット)	24,000円
定価合計	301,800円

ウェーブ・アイ特価

月々	ボーナス
7,000円×24回	ボーナス24,700円×4回
5,000円×36回	ボーナス16,900円×6回
3,000円×48回	ボーナス18,900円×8回
5,000円×60回	ボーナス なし

プラン1235 新発売X1ターボIII本格ワープロセット 27%引

品目	価格
CZ-870CB	168,000円
CZ-870DB(TV付4,050文字CRT)	109,800円
AR-2400	188,000円
プリンターケーブル	4,500円
テラ(ワープロソフト)	32,000円
2HD×10枚(ブランクディスケット)	24,000円
パソコンラックNH-21	16,800円
定価合計	543,100円

特価395,000円

月々	ボーナス
9,000円×36回	ボーナス26,600円×6回
7,000円×48回	ボーナス21,400円×8回
5,000円×60回	ボーナス22,300円×10回
7,500円×72回	ボーナス なし

プラン1236 新発売X1ターボIIIお買得ワープロセット 29%引

品目	価格
CZ-870CB	168,000円
CZ-870DB(TV付4,050文字CRT)	109,800円
TR-24X	68,800円
プリンターケーブル	4,500円
パソコンラック(NH-21)	16,800円
2HD×10枚(ブランクディスケット)	24,000円
定価合計	391,900円

特価279,000円

月々	ボーナス
9,000円×24回	ボーナス26,900円×4回
6,000円×36回	ボーナス20,900円×6回
3,000円×60回	ボーナス26,800円×8回
6,100円×60回	ボーナス なし

プラン1231 X1Gモデル30純正基本セット 26%引

品目	価格
CZ-822CB(X1G model30)	118,000円
2,000文字カラーCRT・TV付	79,800円
ブランクディスケット 2D×10枚	17,000円
定価合計	214,800円

特価158,000円

月々	ボーナス
8,000円×18回	ボーナス11,200円×3回
5,000円×24回	ボーナス15,800円×4回
3,000円×36回	ボーナス14,200円×6回
4,200円×48回	ボーナスなし

プラン1232 X1Gモデル30お買得基本セット 37%引

品目	価格
CZ-822CB	118,000円
2,000文字CRT	67,800円
2D×10枚(ブランクディスケット)	17,000円
定価合計	202,800円

特価127,000円

月々	ボーナス
8,000円×12回	ボーナス21,500円×2回
5,000円×18回	ボーナス17,600円×3回
3,000円×24回	ボーナス18,800円×4回
4,300円×36回	ボーナス なし

プラン1233 X1Gモデル30お買得ワープロセット 39%引

品目	価格
CZ-822CB	118,000円
2,000文字CRT	67,800円
TR-24X(熱転写プリンター)	68,800円
2D×10枚	17,000円
パソコンラックNH-21	16,800円
プリンターケーブル	4,500円
定価合計	292,900円

特価178,000円

月々	ボーナス
8,000円×18回	ボーナス18,700円×3回
5,000円×24回	ボーナス21,600円×4回
3,000円×36回	ボーナス18,300円×6回
4,700円×48回	ボーナス なし

パソコンテレビ X1G
狙いすまして…遊ハンター

最高得点も、必勝プロセスも
ビデオに録れる、初のマルチ
ビジュアル端子搭載。

湘南台店(11月15日完成)　ウェーブ・アイ三ッ境店

● おハガキでの注文もご利用下さい。
ウェーブ・アイは、いそがしくなかなかTELするひまがないという方のために、おハガキでのご注文も受け賜っております。ハガキに右記事項をご記入の上お送り下さい。

〒252
藤沢市湘南台
一丁目十一番地十〇号
ウェーブ・アイ
Oh!MZ係

1. 住所
2. 氏名
3. 年令
4. 電話番号
5. 保護者名 (20才未満の方)
6. 商品名
7. 支払い方法
月々 円× 回
ボーナス 円× 回

未来をクリエイトする
WAVE EYE
株式会社ウェーブ・アイ
(旧 ICワールドヨコヤマ)
神奈川県藤沢市湘南台1丁目11番地10号

超優良中古パソコンが電話一本で買える!! ☎03(797)1221

パソコンテレビ X1 F Model 10

CZ-811C(X-1Fモデル10)
¥89,800➡ **¥28,000** 新品同様

CZ-811D(14インチ、2000字RGBTV)
¥89,800➡ **¥42,000** 新品同様

X-1Fモデル10セット
(本体+CZ-811D・TVディスプレイ)
¥179,600➡ **¥69,800**

パソコンテレビ X1 F Model 20

CZ-812C(X-Fモデル20)
¥139,800➡ **¥59,800** 新品同様

CZ-811D(14インチ、2000字RGBTV)
¥89,800➡ **¥39,800** 新品同様

X-1Fモデル20セット
(本体+CZ-811D・TVディスプレイ)
¥229,600➡ **¥99,600**

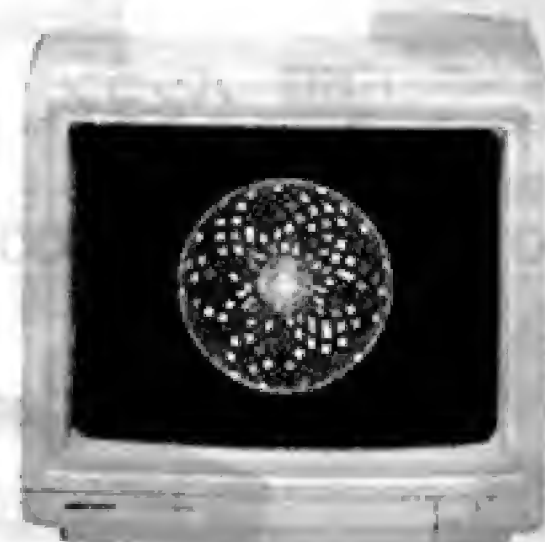
X1 turbo II

CZ-856C(X-1ターボII)
¥178,000➡ **¥118,000** 特上品

CZ-855D(15インチ、4050字RGBTV)
¥119,800➡ **¥78,000** 特上品

X-1ターボIIセット
(本体+CZ-855D・TVディスプレイ)
¥297,800➡ **¥196,000**

MZ-2200+MZ1T02
(本体+専用データレコーダ)
¥147,800➡ **¥26,500**

CZ-8PD2(10インチドットプリンタ)
¥79,800➡ **¥32,000** 新品同様

CU-14H2
(14インチ、4050字デジタルカラー)
¥99,800➡ **¥49,800** 新品同様

CU-14G
(14インチ、2000字デジタルカラー)
¥49,800➡ **¥36,800** 新品同様

SHARP

本体

MZ-711 ……… ¥79,800➡ **¥15,000**
MZ-721(データレコーダ内蔵) ……… ¥89,800➡ **¥18,000**
MZ-731(データレコーダ・カラープロッタ内蔵) ……… ¥128,000➡ **¥25,000**
MZ-1500(高速クイックディスク内蔵・RF出力付) ……… ¥89,800➡ **¥25,000**
MZ-2000(GRAM、1、2、3ページ内蔵) ……… ¥265,000➡ **¥45,000**
MZ-2200+MZ1T02(本体+専用データレコーダ) ……… ¥147,800➡ **¥26,500**
MZ-2500モデル30(MZ-2521) ……… ¥198,000➡ **¥78,000**
MZ-5521(16ビット、5インチFD×2) ……… ¥388,000➡ **¥118,000**
X-1(CZ800C、GRAM付、マニアタイプ) ……… ¥187,000➡ **¥35,000**
X-1C(CZ801C) ……… ¥119,800➡ **¥30,000**
X-1D(CZ802C) ……… ¥198,000➡ **¥32,000**
X-1Cs(CZ803C) ……… ¥119,800➡ **¥30,000**
X-1Ck(CZ804C) ……… ¥139,000➡ **¥32,000**
X-1Fモデル10(GRAM・高速電磁カセットレコーダ内蔵) ……… ¥89,800➡ **¥32,000**

ディスプレイ

CU-14H1(14インチ、4000字デジタルカラー) ……… ¥99,800➡ **¥45,000**
MZ-1D11(MZ-5500用12インチ、4050字カラー) ……… ¥113,000➡ **¥48,000**
CZ-801D(14インチ、2000字RGBTV) ……… ¥99,800➡ **¥32,000**
20M-202C(20インチ、2000字デジタルカラー) ……… ¥175,000➡ **¥22,000**

プリンタ

CZ-81P(10インチカラープロッタプリンタ) ……… ¥34,800➡ **¥14,000**
CZ-8PK2(10インチ、16ドット漢字プリンタ) ……… ¥134,800➡ **¥42,000**
CZ-800P(ドットプリンタ) ……… ¥142,800➡ **¥32,000**
CZ-8PP2(カラープロッタプリンタ) ……… ¥54,800➡ **¥25,000**
MZ-1P01(MZ-1500用カラープロッタプリンタ AC BOXアダプター付) ……… ¥39,800➡ **¥19,800**

その他

MZ-1S05(ディスプレイスタンド) ……… ¥7,000➡ **¥4,000**
MZ-1T02(MZ-2200用データレコーダ) ……… ¥19,800➡ **¥6,500**
MZ-1F07(5インチFD2ドライブ・MZ2000、MZ2200用、I/Fケーブル付) ……… ¥158,000➡ **¥65,000**

＊特選極上品・特価コーナー＊

＊X1シリーズ特選極上品コーナー＊

X-1Fモデル10(GRAM高速電磁カセットレコーダ内蔵) 新品同様 ……… ¥89,800➡ **¥34,800**
X-1F/10セット(本体+CZ811D・TVディスプレイ) 新品同様 ¥179,600➡ **¥74,600**
X-1Fモデル20(漢字ROM・5インチFD1基内蔵) 新品同様 ¥139,800➡ **¥59,800**
X-1F/20セット(本体+CZ811D・TVディスプレイ) 新品同様 ¥229,600➡ **¥124,000**
X-1ターボII(CZ856C) 特上品 ……… ¥178,000➡ **¥118,000**
X-1ターボIIセット(本体+CZ855D・TVディスプレイ) 特上品 ¥297,800➡ **¥196,000**

＊ディスプレイ特選極上品コーナー＊

MD-12P1(12インチ、4050字グリーン) 新品同様 ¥39,800➡ **¥29,800**
CU-14G(14インチ、2000字デジタルカラー) 新品同様 ……… ¥49,800➡ **¥36,800**
CU-14H2(14インチ、4050字デジタルカラー) 新品同様 ……… ¥99,800➡ **¥49,800**
CZ-811D(14インチ、2000字RGBTV) 新品同様 ……… ¥89,800➡ **¥39,800**
CZ-855D(15インチ、4050字RGBTV) 特上品 ……… ¥119,800➡ **¥78,000**

＊その他特選極上品コーナー＊

CZ-8PD2(10インチドットプリンタ) 新品同様 ……… ¥79,800➡ **¥32,000**
MZ-1P09(MZ-1500用カラープロッタプリンタ ケーブル付) 新品同様 ¥47,600➡ **¥25,000**

C.B.サポートホットライン
☎03(797)1234
当社でコンピュータをお買い上げいただいたお客様に万一、トラブルが発生した場合、このホットラインで親切に対応いたします。

C.B.レスキューシステム
お客様のお手元でトラブルが発生した場合、当社より引取りにお伺い致します。万一、お買いになった機械が故障しても安心です。

◎掲載の商品はいずれも限定品ですので今すぐお電話下さい。

★電話1本で高額買取り、即現金お支払い！★

●コンピュータバンクではあなたの不要になったパソコンを電話1本で査定し買取ります。
●どんな問い合わせにも親切に対応いたします。

▼本社注文デスク
☎03(797)1221

コンピュータバンク

株式会社パシフィックコンピュータバンク
〒150 東京都渋谷区渋谷1-6-8 井上ビル
営業時間／AM9:30～PM10:00 年中無休

全商品保証付 6ヶ月の保証期間だから安心です。
クレジットでOK カレッジクレジットも取扱います。
全国無料配送 全国どこでも配達料はいただきません。
日曜配達可 留守の多い方でも安心です。
高額下取り 少ない予算で買いかえもラクラク。
高額買取り 電話1本で即、現金お支払い。
代金引換えシステム 商品到着時の代金支払いでOK。
ボーナス一括払い 商品は即お手元へ、お支払いはボーナス時に。

J&P オプション通信販売

全国どこでも無料配達

送料無料 全国どこでも送料無料ですぐにお届けいたします

J&Pメールショッ

■シンプルで使いやすいパソコンラック・デスク・チェアー

ニュービジュアル感覚の新しいラック。ディスプレイとビデオもこのラックで収納できます。

M12-300 シンコー商事 SR-60P ¥18,000
●最大寸法:幅600×高さ855~1185×奥行655%

M12-301 スライド式キーボード台付 パソコンビデオラック シンコー商事PVR-54 ¥13,800

M12-302 パソコン システムデスク 幅1200×高さ650~1180 エレガントER-1200 ¥29,800

M12-303 パソコンチェアー コイズミ L-395BL キャスター付 ¥7,000

■原稿台

M12-304 ハンディワープロをお使いの方におすすめします。 OA原稿台 コクヨETG-10 ¥6,800

M12-305 シグマPA-300 いろいろな角度、向きに変えられます。 ¥9,800

■パソコングッズ

M12-306 OA電源タップ ナショナルWCH 4511 ノイズフィルター ¥6,980 集中スイッチ付

M12-307 TVフィルター(14インチ用) 東レEフィルターNEW14 ¥9,600

M12-308 電磁波防止 エプロン エレンカ ¥8,700

M12-309 キーボードのすき間の小さなゴミまで吹い取ります。奥様にもよろこばれます。 パソコンクリーナー シャープEC-H41F ¥10,000

M12-310 5インチ ディスクケース アドコムAMC-50 ¥3,800 50枚収納

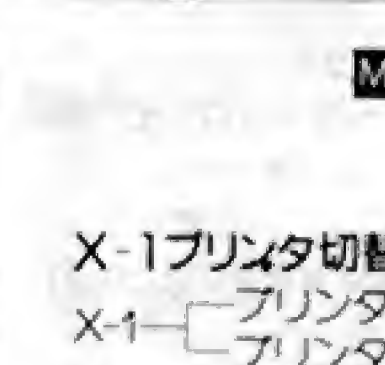
M12-311 アドコムAFC-20 ¥4,500 3.5インチ 20枚収納

M12-312 クリーニングディスク フロッピィのヘッド掃除に! アドコム ¥3,500 ①5インチ ②3.5インチ

■各種切替器

M12-313 1台のプリンタと2台のパソコンを切替えます。 パソコン切替器 ¥9,800 パソコン1 パソコン2 ―プリンタ KSW-C

M12-314 ディスプレイ切替器 パソコン1 パソコン2 ― カラー グリーン KSW-D 8ピンRGB、グリーン端子付 ¥9,800

M12-315 1台のパソコンで2台のRS-232C機器が使えます。 モデム、RS232C切替器 パソコン― モデム1 モデム2 KSW-M ¥12,800

M12-316 X-1プリンタ切替器 X-1― プリンタ1 プリンタ2 KSW-X1 ¥12,800 X-1で2台のプリンタを切替えて使えます。

■ポケットコンピューター

漢字対応

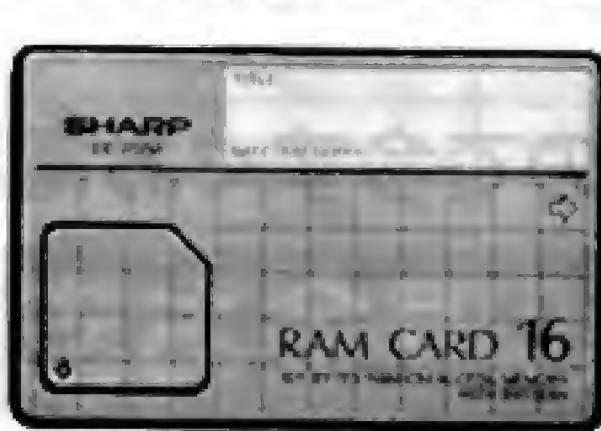
M12-317 漢字が使えるポケコン PC-1600K ¥64,800
- JIS第1水準漢字を標準装備
- 本体RAM16KBに別売のモジュールをつければ最大80KBのメモリエリアを確保
- 処理速度もPC-1500シリーズの約2.5倍
- 光ファイバー用インターフェイス内蔵
- ほとんどのPC-1500シリーズのソフトが使用可

M12-318 PC-1360K ¥32,800 最大64KBの大容量メモリ。約40,000語の辞書を持つ強力漢字BASIC搭載
PC-1360 ¥25,800 PC-1360Kの姉妹機 漢字機能無し

■ポケコン周辺機器

PC-1600K周辺機器
- ①CE-1600P ¥64,800 4色プロッタプリンタ
- ②CE-1600F ¥34,800 フロッピィドライブ
- ③CE-1600M ¥28,000 32KBRAMモジュール
- ④CE-1600L ¥17,200 光ファイバーケーブル
- ⑤CE-1650F ¥ 9,800 CE-1600F用ディスク(10枚)
- ⑥CE-1650H ¥11,800 約9万語の辞書ROM

M12-319 CE-124 ¥4,000 PC-1245~1360用 カセットインターフェイス

M12-320 CE-126P ¥15,800 PC-1245~1360用 サーマルプリンタ

M12-321 CE-202M ¥16,000 PC-1350・1360・1450・2500用 16KBメモリ

M12-322 CE-127R ¥17,800 マイクロカセットレコーダ ポケコン用

M12-323 CE-125S ¥24,800 PC-1245~1261用 マイクロレコーダ付プリンタ

M12-324 CE-140P ¥36,800 PC-1350・1360・1450用 カラードットプリンタ

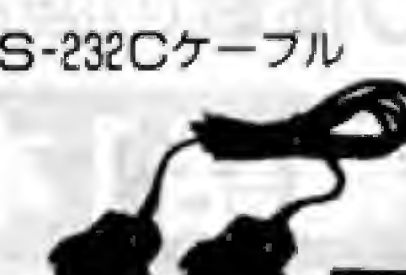
J&P HOT LINE にもれなく入会!

■パソコン通信機器

M12-325 モデムホン 300(全二重)・1200(半二重)切替可 MZ-2500と組み合わせると自動発着信も可 シャープ MZ-1×19 ¥69,800

M12-326 モデム エプソン SR-120AT ¥49,800 300(全二重)・1200(全二重)切替可 自動発着信機能付

M12-327 モデム 300(全二重)・1200(半二重)切替可 モデムからダイヤリングができます。 アイワ PV-D10 ¥29,800 (ケーブル付)

M12-328 シャープCZ-8TM1 ¥29,800 300(全二重)通信ソフト・RS-232Cケーブル同梱

M12-329 田村電機 カプラ C-343-A 充交両用タイプ ¥38,000

M12-330 RS-232Cケーブル アイワ CPW-2 ¥3,500

M12-331 コスモステーション シャープCZ-136SF ¥9,800 X-1でパソコン通信のホスト局を開けます。

M12-332 モデム ターミナル CZ-133SF ¥25,800 X-1ターボ(II)用モデムボード。スロットに差し込み、電話線を接続します。RS-232C・モジュラーケーブル・通信ソフト付

M12-333 パソコン通信ソフト シャープ CZ-131SF X-1ターボ(II)用 ¥8,800

J&P ソフト通信販売

全国どこでも無料配達

送料無料 全国どこでも送料無料ですぐにお届けいたします。

J&P メールショッ

■MZシリーズ用

帝王の涙(ABYSS II)

注文No	M12-1
適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	M・A・C

遂に完成！ MZ-2500ユーザーのみなさん、お待せしました。ABYSS II 2500用の仕上りは上々、君もぜひトライして下さい。

¥6,800(3.5"DD)

ムーンチャイルド

注文No	M12-2
適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	HOT・B

アクションR・P・G?ストーリー、グラフィック共にみごとな仕上りの新作ソフトです。

¥7,800(3.5DD)

ザ・コックピット

注文No	M12-3
適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	コムパック

夜間3Dフライトシミュレーター。君の操縦テクニックですばらしい夜間飛行をためして下さい。

¥6,800(3.5"DD)

タイトル	ロボレス2001	ゼビウス	プロフェッショナル麻雀	ばってんタヌキの大冒険	リバース	ロードランナー	ペンギン君WARS	レリクス
適応機種	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500
ソフトハウス	マイクロネット	ナコム	シャノアール	テクノソフト	S・P・S	ソフトプロ	アスキー	ゲームアーツ
注文No 価格	M12-4 ¥6,800(3.5DD)	M12-5 ¥6,800(3.5DD)	M12-6 ¥6,800(3.5DD)	M12-7 ¥4,800(QD)	M12-8 ¥7,800(3.5"DD)	M12-9 ¥6,800(3.5DD)	M12-10 ¥6,800(3.5DD)	M12-11 ¥6,800(3.5"DD)
タイトル	蒼き狼と白き牝鹿	ウィザードリー	メルヘンベール	夢幻の心臓2	道化師殺人事件	リザード	トリトーン	ブラックオニキス
適応機種	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500
ソフトハウス	光栄	SIR-TECH	システムサコム	クリスタルソフト	シンキングラビット	クリスタルソフト	ザインソフト	B・P・S
注文No 価格	M12-12 ¥8,800(3.5DD)	M12-13 ¥9,800(3.5DD)	M12-14 ¥7,900(3.5"DD)	M12-15 ¥7,800(3.5"DD)	M12-16 ¥9,800(3.5"DD)	M12-17 ¥6,800(3.5"DD)	M12-18 ¥6,800(3.5"DD)	M12-19 ¥7,500(3.5"DD)
タイトル	アリオン	マカダム	リグラス	バックトゥーザフューチャー	信長の野望	チャンピオンプロレス	ハイドライドII	フリッキー
適応機種	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2500	MZ-2200/2500	MZ-2500	MZ-2000/2200/2500
ソフトハウス	アスキー	テーピーソフト	ランダムハウス	ポニー	光栄	マイクロネット	T&E	マイクロネット
注文No 価格	M12-20 ¥7,800(3.5DD)	M12-21 ¥6,800(3.5"DD)	M12-22 ¥6,800(3.5"DD)	M12-23 ¥6,800(3.5"DD)	M12-24 ¥6,800(3.5"DD)	M12-25 ¥4,800(テープ)	M12-26 ¥6,800(3.5"DD)	M12-27 ¥4,800(テープ)
タイトル	F2グランプリ	大脱走	マリオブラザーズ	ハイドライドII	ジャン狂	花札狂	ピクトリアスナイン	野球狂
適応機種	MZ-2200	MZ-2200	MZ-2200	MZ-2000/2200	MZ-2000/2200	MZ-2200/2200	MZ-2200/X-1	MZ-1500
ソフトハウス	キャリーラボ	キャリーラボ	ハドソン	T&E	ハドソン	ハドソン	ニデコ	ハドソン
注文No 価格	M12-28 ¥3,800(テープ)	M12-29 ¥4,200(テープ)	M12-30 ¥3,600(テープ)	M12-31 ¥6,800(5"2D)	M12-32 ¥4,000(テープ)	M12-33 ¥4,000(テープ)	M12-34 ¥4,500(テープ)	M12-35 ¥5,800(QD)
タイトル	ナイザー	対局将棋 将棋名人	エキサイト四人麻雀	ロードランナー	ドルアーガの塔	バトルシティー	デゼニランド	任天堂のテニス
適応機種	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500	MZ-1500
ソフトハウス	ナコム	ソフトプロ	テクノソフト	ユニバース	ユニバース	ナコム	ハドソン	ハドソン
注文No 価格	M12-36 ¥4,800(QD)	M12-37 ¥4,800(QD)	M12-38 ¥4,800(QD)	M12-39 ¥5,200(QD)	M12-40 ¥4,800(QD)	M12-41 ¥4,500(QD)	M12-42 ¥5,000(QD)	M12-43 ¥5,800(QD)

■X-1シリーズテープ版

北斗の拳

注文No	M12-44
適応機種	X-1/F/T
ソフトハウス	エニックス

バイオレンス劇画アドベンチャー。少年ジャンプで人気の劇画が君のパソコンでプレイできるぞ！アニメーション、グラフィック、ストーリー、効果音等がすばらしい。

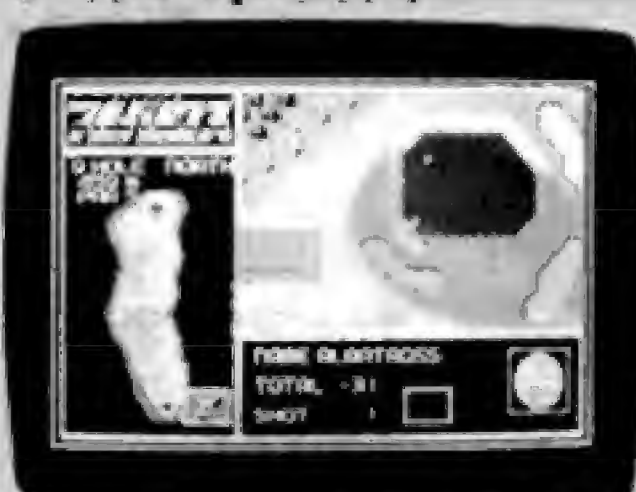
¥4,800

ロボレス2001

注文No	M12-45
適応機種	X-1/F/T
ソフトハウス	マイクロネット

6台のロボレスラーから好きなロボットを選び出し、約30種の技を使いこなして戦って下さい。

¥4,800

アルバトロス

注文No	M12-46
適応機種	X-1/F/T
ソフトハウス	日本テレネット

あたかもTVカメラがとらえたように、打球を追って画面が高速スクロール。木にあたってはねかえるのもなかなかリアル。

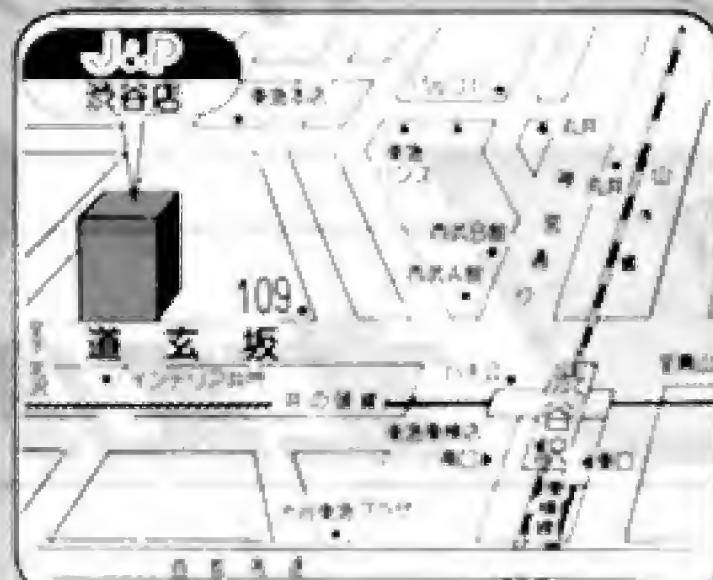
¥5,800

タイトル	ザナドウ	チャンピオンプロレススペシャル	ハイドライドII	プロフェッショナル麻雀	野球狂	モールモール2	フリッキー	リグラス
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1
ソフトハウス	日本ファルコム	マイクロネット	T&E	シャノアール	ハドソン	日本エー・ブイ・シー	マイクロネット	ランダムハウス
注文No 価格	M12-47 ¥6,800	M12-48 ¥4,800	M12-49 ¥4,800	M12-50 ¥4,800	M12-51 ¥4,000	M12-52 ¥4,800	M12-53 ¥4,800	M12-54 ¥4,800
タイトル	マクロスカウントダウン	アメリカントラック	キャッスルエクセレント	TOKYOナンパストリート	ウィングマン	エリカ	トリトーン	スーパーランボー
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	ボーステック	日本テレネット	アスキー	エニックス	エニックス	ジャスト	ザインソフト	日本AVC
注文No 価格	M12-55 ¥4,500	M12-56 ¥4,500	M12-57 ¥4,800	M12-58 ¥4,800	M12-59 ¥4,800	M12-60 ¥4,800	M12-61 ¥4,800	M12-62 ¥5,800
タイトル	ブラックオニキス	聖女伝説	テグザー	スパイVSスパイ	ペンギン君WARS	ドルアーガの塔	スカーレット7	ワールドゴルフ
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	B・P・S	コスモスコンピュータ	スクウェア	HOT・B	アスキー	マイコンソフト	ソフトプロ	エニックス
注文No 価格	M12-63 ¥5,800	M12-64 ¥4,800	M12-65 ¥5,800	M12-66 ¥4,800	M12-67 ¥4,800	M12-68 ¥3,800	M12-69 ¥3,800	M12-70 ¥4,800(テープ)

メールショッピングのお申し込みは J&P 渋谷店で承ります。

ピング

フロアーごあんない

- 4F パソコン教室
- 3F OA機器
- 2F ビジネスパソコン
- 1F ホビーのパソコン

Personal Computer Store
J&P 渋谷店
東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141

■X-1シリーズ5インチディスク版

ザナドウ・シナリオII

注文No	M12-71
適応機種	X-1/F/T
ソフトハウス	日本ファルコム

期待に答えて今、ベールを脱ぐ「シナリオII」/モンスター、デカキャラが変更され数も追加され、魔法・アイテムのバリエーションも豊富。(注)前作ザナドゥが必要です。

¥5,800

北斗の拳

注文No	M12-72
適応機種	X-1/F/T
ソフトハウス	エニックス

バイオレンス劇画アドベンチャー。少年ジャンプで人気の劇画が君のパソコンでプレイできるぞ/アニメーション、グラフィック、ストーリー、効果音等がすばらしい。

¥6,800

ウイングマンII

注文No	M12-73
適応機種	X-1/F/T
ソフトハウス	エニックス

前作ウイングマンを知らなくても、マンガのストーリーを知らなくても楽しく遊べる、おもしろアドベンチャー。

¥6,800

タイトル	スーパーランボー	棋太平(対局将棋)	スカーレット7	ブレインブレーカー	リザート	は〜りぃふぉっくす(雪の魔王)	ザナドウ	レリクス
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	日本エー・ブイ・シー	SPS	ソフトプロ	エニックス	クリスタルソフト	マイクロキャビン	日本ファルコム	ボーステック
注文No 価格	M12-74 ¥8.800	M12-75 ¥6.500	M12-76 ¥5.800	M12-77 ¥5.600	M12-78 ¥6.800	M12-79 ¥7.800	M12-80 ¥7.800	M12-81 ¥7.200
タイトル	プロフェッショナル麻雀	デグザー	アルバトロス	アルファ	スーパーマリオブラザーズSP	夢幻の心臓II	フリッキー	ブラックオニキス
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	シャノアール	スクウェア	日本テレネット	スクウェア	ハドソン	クリスタルソフト	マイクロネット	BPS
注文No 価格	M12-82 ¥6.800	M12-83 ¥6.800	M12-84 ¥8.800	M12-85 ¥5.800	M12-86 ¥6.800	M12-87 ¥7.800	M12-88 ¥6.800	M12-89 ¥7.800
タイトル	蒼き狼と白き牝鹿	メルヘンベール	ハイドライドII	ロマンシア	177	野球狂	リグラス	アリオン
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	光栄	システムサコム	T&E	日本ファルコム	マカダミアソフト	ハドソン	ランダムハウス	アスキー
注文No 価格	M12-90 ¥7.800	M12-91 ¥6.800	M12-92 ¥6.800	M12-93 ¥6.800	M12-94 ¥7.000	M12-95 ¥6.800	M12-96 ¥6.800	M12-97 ¥7.800
タイトル	ウィバーン	ウィザードリー	ロボレス2001	リバース	軽井沢誘拐案内	カレイドスコープ発汗惑星	三国志	A列車で行こう
適応機種	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T	X-1/F/T
ソフトハウス	アルシスソフト	アスキー	マイクロネット	S·P·S	エニックス	ホット・ビー	光栄	アートディンク
注文No 価格	M12-98 ¥6.800	M12-99 ¥9.800	M12-100 ¥6.800	M12-101 ¥7.800	M12-102 ¥5.800	M12-103 ¥6.800	M12-104 ¥14.800	M12-105 ¥7.800

お奨めソフト

日本語ワープロ「ユーカラJJ」をはじめ他計6種のソフトがセットされたお買得ソフトです。

M12-117 The YOKOZUNA
シャープX-1 F
5"2D
19,800→特価 12,800

注文No	適応機種	タイトル	ソフトハウス	メディア	価格	内容
M12-106	MZ-2500	ユーカラK2	東海クリエイト	3.5"DD	¥28.000	一括入力、逐次文節変換方式の日本語ワープロ、文節学習機能も装備。ブロック入力をはじめとした強力な編集機能も特長。
M12-107	X-1ターボ	ビジレス漢字版	OAテック	5"2D	¥48.000	カンタン操作で自由な表づくり。項目別検索。セル間演算。集計。自動プログラムと機能も充実。
M12-108	X-1ターボ	日本語ワープロ「即戦力」	サムシンググッド	5"2D	¥39.800	99%の変換達成率を可能にした使いやすさ。16ビットに迫る機能を実現/
M12-109	X-1ターボ	Multiplan	シャープ	5"2D	¥49.800	16ビット機でしかなかったあのマルチプランがX-1ターボで新発売。ビジネスにはぜひ活用したいソフトです。
M12-110	X-1ターボ	ユーカラPOP	東海クリエイト	5"2D	¥28.000	ワープロと通信ソフトがドッキング。各種B・B・S等への通信やデータベースへの交信に使用できます。
M12-111	X-1ターボ	日本語My CARD	アバロン	5"2D	¥58.000	マイコン表示による使い易さと独自のOSによる超高速処理のカード型データベース。
M12-112	X-1ターボ	Hu CAL日本語	ハドソン	5"2D	¥45.000	漢字版表集計算ソフト。255×10.001行の大きな集計用紙でデータの訂正入力も簡単。
M12-113	MZ-2500	TURBO PASCAL (Ver3.0)	MSK	3.5"2DD	¥29.000	最強・低価格のPascalコンパイラーがMZ 2500でもご利用いただけます。
M12-114	X-1ターボ	Inkpot(マウス付)	アスキー	5"2D	¥38.000	エアブラシを含む14種類のペン先と37種類のタイトルパターンを用意しました。マウスを使って多彩な編集機能で映像をコントロール。
M12-115	X-1ターボ	印刷工房	モーリン	5"2D	¥14.000	24ドットプリンタ以外でも24ドット印字を可能にします。1/4角、網かけ、斜体、強調印字もでき文書表現も豊かにします。(ユーカラが必要)
M12-116	MZ-2500	カラー印刷キットぱれっと	ダイナウェア	3.5"2DD	¥18.000	「ぱれっと」は絵や文字を組み合せた表現豊かなカラーグラフィックを手軽に描いて印刷できるソフトです。(マウス別売)

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文Noおよび必要事項ご記入の上、現金書留にて J&P 渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
なお、現金書留以外で申し込まれた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のソフトのご注文も承りますので、詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。 ☎(03)496—4141

キリトリ線

現金書留申込み用紙

おところ 〒

TEL ( )

おなまえ

様

注文No(ディスク)	数量	金額
M12—( )	本	円
M12—( )	本	円
M12—( )	本	円
合計	本	円
お手持の機種名 ( )		

お申込み先:東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P 渋谷店メールショッピング係

BIGになった パソコン通信

いま、パソコン通信がおもしろい。

パソコンと電話がドッキングすれば、こんなに世界が広がった―どんな情報も簡単に入手、発信できる。会議や通信の手段にも、買物も思いのまま。ハイテク時代の、全く新しいコミュニケーションメディア、パソコン通信をあなたもフルに活用しませんか？

新 J&P HOT LINE 12月1日スタート

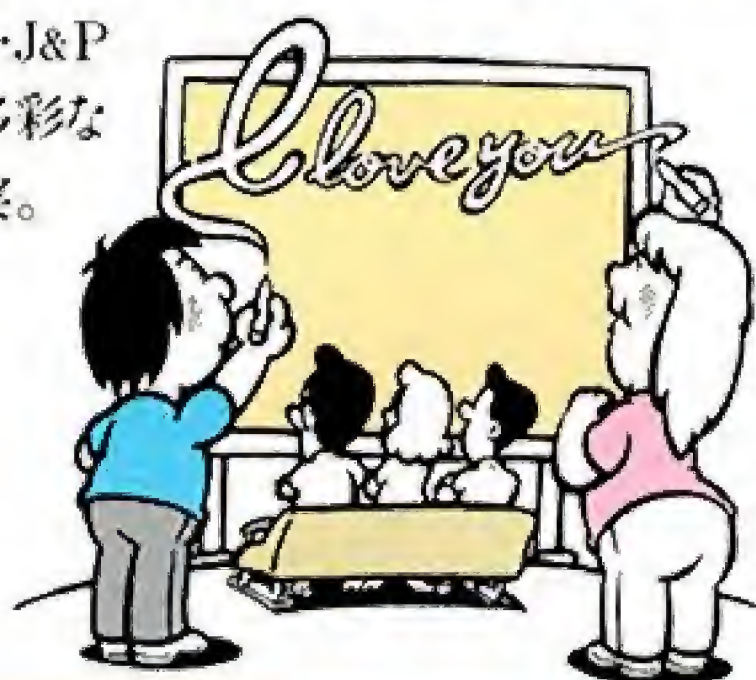
BBS 電子掲示板

BBSとは、いうなれば、パソコンの公衆掲示板。利用者が自由にメッセージを書きこんだり、掲示されたメッセージを読んだりできるシステム。HOT LINEでは、HOMEコーナー・ビジネスコーナー・仲間募集コーナー・J&P Q&Aコーナーなど、多彩な項目を設けて一層充実。

データベース DATA BASE

会員だけが入手できる最新情報の数々・J&P HOT LINEも、内容をさらにパワーアップ！メーカー直送の新製品情報などのパソコン情報はもちろん、暮らしに役立つ生活情報までをフルラインナップ。もはやHOT LINEは、情報時代の必需品です。

- パソコン情報
  - ハードウェア
  - ソフトウェア
- 株式情報
- 求人情報
- 賃貸マンション・空室情報
- 中古車情報
- イベント情報
- J&P情報
- HOT LINEマガジン
- トラベル情報
- 宝くじ情報
- ショッピング情報
- USA情報
- 交通情報

※データベースの中には現在準備中のものもあります。ご了承下さい。

電子メール ELECTRONIC MAIL

パブリックなBBSに対し、電子メールは個人間の私的なコミュニケーションシステム。確実に秘密が守れ、相手が不在でも確実・敏速にコミュニケーションが図れる画期的なメディア。電話やテレックスにかわる方法として幅広く利用されています。

CUG&SIGも募集中！

ご希望の企業・グループの方、ぜひご応募下さい。

SIGとは特定の分野に興味を持った人たちが主催する、いわばネットワーク内のネットワークで会員ならだれでもアクセス可。CUGとは、より閉鎖的で、グループ中の人たちだけで情報交換ができるシステム。

日本列島まるごと 新 J&P HOT LINE

大型コンピューター導入で一挙にパワーアップ！同時にアクセスポイントも東京、名古屋、大阪の三ヶ所、さらに翌年春には札幌、仙台、千葉、横浜、京都、神戸、広島、福岡にまでネットワークが広がります。

名古屋 東京 大阪

どんどんBIGになる J&P HOT LINEにご注目！

新システムの実験を
12月1日よりスタート
実験期間中は入会無料です

入会無料

新 J&P HOT LINE
第一次新規会員募集中！

新 J&P HOT LINEスタートに際して、新規会員を募集します。入会ご希望の方は、お近くのJ&P店頭にある入会申込書*に必要事項をご記入いただき、封書にてJ&P HOT LINE事務局までご送付ください。なお、既存のHOT LINE会員の皆さまには、当事務局より新システム移行のご案内状をさしあげます。
※お近くにJ&Pがない場合は、下記までご請求下さい。

お問合せ・お申込は

J&P HOT LINE事務局
〒556 大阪市浪速区日本橋5-6-7
上新電機㈱ J&P HOT LINE事務局
TEL.(06) 632－2521

新 J&P HOT LINE いよいよ本格始動！

Personal Computer Store
J&P

SHARP

Oh!MZ
昭和58年11月2日第三種郵便物認可

ターボの系譜を受けついで、さらに実力アップ。

ターボIII新登場。

turbo

大量データもラクラク処理

大容量1Mバイト5"FDD2基内蔵

外部記憶ファイルとして、実務ユースはもちろんパーソナルユースの活用範囲をひろげる1Mバイトの大容量FDDを採用しました。大量のデータを要する高度なグラフィックスや、大容量辞書をもつワープロへも対応できます。また2Dタイプのソフトウェアもそのまま使用でき、従来の豊富なソフトウェア資産が利用できます。

難しい人名・地名も漢字で表示できる

JIS第2水準漢字ROM標準装備

JIS第1水準漢字(2,965種)に加え、JIS第2水準漢字(3,384種)も収納。とくに住所録や電話帳など、難しい漢字も表示でき、見やすく知的に仕上がります。また文章表現でも、豊富な語句を活かした説得力のある文章づくりができるほか、法律や医学など専門用語の多い分野でも威力を発揮。それにふさわしい表現で仕上げられます。

第2水準漢字もサポート

システム・ユーザー辞書機能

熟語、人名、地名など登録語数約4万語、音訓・部首検索のJIS第2水準漢字をサポート、漢字BASICと併用することにより、熟語単位の高度でスピーディな変換を実現。ターボの定評ある日本語処理機能がさらに強力になりました。さらに、自分専用のオリジナル辞書がつくれるユーザー辞書も装備、個人のデータベースとして幅広く使いこなせます。

X1 パソコンテレビ turbo III

パーソナルコンピュータ+キーボード	CZ-870C(B)ブラック(E)オフィスグレー	……標準価格168,000円
15型カラーディスプレイテレビ	CZ-870D(B)ブラック(E)オフィスグレー	……標準価格109,800円

画像処理、パソコン通信システムにも発展。X1ターボのハイパフォーマンスをすべて継承。

●使いやすさと、高度な能力で好評の漢字BASIC ●カラーイメージボード(CZ-8BV1 標準価格39,800円)との組み合わせにより静止画入力など多彩な画像処理が可能。●ステレオタイプ8重和音FM音源ボード(CZ-8BS1 標準価格23,800円)のサポート●640×400ドットフルカラーの高速・高密度グラフィック機能 ●ビデオをつなぐだけで鮮明なスーパーインポーズ録画ができるデジタルテロッパ内蔵 ●豊富なソフト資産が活用できるコンパチブル設計 ● 多彩な通信ツールのサポートで手軽なパソコン通信

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) 電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表) またはシャープエンジニアリング㈱ 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)へ

Oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 雑誌02179−12